

Aus den Medizinischen Kliniken und Polikliniken
der Justus Liebig-Universität Gießen
Direktoren: Prof. Dr. H. J. Dengler, Prof. Dr. H. A. Kühn,
Prof. Dr. H. G. Lasch

Der Chylothorax

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von
Siegbert Weishäupl
aus Gießen

Gießen 1970

Aus den Medizinischen Kliniken und Polikliniken
der Justus Liebig-Universität Gießen
Direktoren: Prof. Dr. H. J. Dengler, Prof. Dr. H. A. Kühn,
Prof. Dr. H. G. Lasch

Der Chylothorax

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von
S i e g b e r t W e i s h ä u p l
aus Gießen

Gießen 1970

Dekan: Prof.Dr.E.R.Habermann

Referent: Prof.Dr.E.Kuntz

Korreferent: Prof.Dr.K.Vossschulte



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	1
Medizinhistorische Übersicht	2
Anatomie des Ductus thoracicus	4
Physiologie des Ductus thoracicus	8
Einteilung milchig-trüber Pleuraergüsse:	10
1. Pseudochylöse Pleuraergüsse	10
2. Chyliforme Pleuraergüsse	11
3. Chylöse Pleuraergüsse (Chylothorax)	11
Ätiologie und Pathogenese des Chylothorax	13
1. Traumatischer Chylothorax	15
a) Thoraxtraumen	16
α) direkte Traumen	16
β) indirekte Traumen	16
b) Intraoperative Verletzungen	18
2. Spontaner Chylothorax	25
a) Verschuß des Ductus thoracicus	25
b) Verschuß der Vena subclavia sinistra	29
c) Veränderungen des Lymphsystems	30
d) "Idiopathischer" Chylothorax	31
Klinische Diagnose des Chylothorax	41
Differentialdiagnose des Chylothorax	51
Behandlung des Chylothorax	52
Prognose des Chylothorax	61
Zusammenfassung	63
Literaturübersicht	65



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545931_0013

E i n l e i t u n g

Obwohl im allgemeinen als sehr seltenes Ereignis hingestellt, so ist doch das Krankheitsbild des Chylothorax im Laufe der Jahre zunehmend häufiger beobachtet worden.

Diese Feststellung ist, studiert man die Literaturübersichten verschiedener Autoren, folgendermaßen zu belegen: 1938 stellten SHACKELFORD und FISHER aus einem Zeitraum von 1695 - 1936 insgesamt 41 Chylothorax-Fälle zusammen. Von 1936 - 1948 fand LAMPSON 18 Fälle, und GOORWITCH fügte 1955 weitere 31 zwischen 1948 und 1954 beobachtete Chylothoraces hinzu. 1959 veröffentlichte SCHMIDT 92 Beobachtungen aus den Jahren 1953 - 1957. 1966 stellte KUNTZ in einer großen Literaturübersicht der Jahre 1945 - 1965 insgesamt 300 Krankheitsfälle zusammen.

Alle diese Übersichtsarbeiten - die letzte ausgenommen - sind jedoch derart unvollständig zusammengestellt, daß sie keine statistisch verwertbaren Aussagen erlauben. Vielfach sind diese Zusammenstellungen zu einseitig. So werden bei einigen Arbeiten nur einzelne ätiologische Gruppen, der traumatische oder allein der spontane Chylothorax, erfaßt. Andere Autoren berücksichtigen nur das regionale oder nationale Schrifttum. Lediglich die von KUNTZ vorgelegte Übersicht gibt im Schrifttum erstmals aufschlußreiche Zahlenangaben über das Krankheitsbild des Chylothorax.

In dieser Arbeit wird versucht, so umfassend wie möglich alle Chylothorax-Fälle, die traumatischen und spontanen Formen, zu erfassen. Dazu sind aus einem Zeitraum von 20 Jahren, 1945 - 1965, aus 363 Literaturangaben des Weltchrifttums insgesamt 505 Chylothorax-Beobachtungen zusammengetragen.

Es soll versucht werden, einen umfassenden Überblick über die Ätiologie und Pathogenese dieses Krankheitsbildes zu geben, die Symptomatologie, Diagnostik und Differentialdiagnose des Chylothorax und die Behandlungsmöglichkeiten eingehend darzustellen.

Medizin-historische Übersicht

Das Lymphgefäßsystem und seine physiologische Bedeutung wurden verhältnismäßig spät entdeckt. Im Jahre 1563 fand EUSTACHIUS den Ductus thoracicus beim Pferd und nannte den Brustlymphgang "vena alba". 1622 entdeckte ASELLIUS beim Hund die Chylusgefäße des Darmes. 1647 beschrieb PECQUET den Ductus thoracicus und die später nach ihm benannte Cisterna chyli. Schließlich erkannte RUDBECK 1651 erstmals das Lymphgefäßsystem als ein Gefäßsystem eigener Art.

Im Jahre 1633 beschrieb BARTHOLINUS das Vorkommen milchartiger Flüssigkeitsansammlungen in der Pleurahöhle. LONGELOT machte erstmalig 1663 Angaben über das Krankheitsbild des Chylothorax mit traumatischer Genese. Im Verlauf der folgenden Jahrhunderte wurden immer wieder Ergüsse in den Körperhöhlen beobachtet, die annähernd milchige und fettige Beschaffenheit aufwiesen. Aufgrund der damaligen unzureichenden und ungenauen Untersuchungsmethoden scheinen jedoch wiederholt Verwechslungen mit anderen Krankheitsbildern vorgekommen zu sein. So wurden Chylusergüsse für eitrige Exsudate gehalten. Ebenso dürfte es sich bei dem von ROKITANSKY 1865 beschriebenen Fall eines "Morbus cordis" um einen Chylothorax gehandelt haben.

1875 hat QUINCKE mit seiner Arbeit "Über fetthaltige Transsudate" das klinische Interesse auf diesem Gebiet von neuem geweckt. 1895 berichtete BERGEBUHR über "Chylöse und chyliforme Ergüsse im Pleura- und Pericardialraum".

Trotz zahlreicher Einzelbeobachtungen eines Chylothorax galt dieses Krankheitsbild als sehr seltenes Ereignis. ZESAS (1912), LILLIE und FOX (1936) sowie SHACKELFORD und FISHER (1938) stellten aus den Einzelbeobachtungen Literaturübersichten zusammen. Obwohl diese im allgemeinen sehr unvollständig waren, so trugen sie doch zu einer Verbesserung der Kenntnisse über die Pathogenese und Symptomatologie des Chylothorax bei.

Auch galt der Chylothorax früher als gefürchtetes Ereignis, weil er therapeutisch nicht oder nur unwesentlich zu beeinflussen war. Bis 1943 bestanden die Behandlungsversuche vorwiegend in konservativen Maßnahmen. 1898 hatte CUSHING den Ductus thoracicus als ein der

Chirurgie verbotenes Territorium bezeichnet. Die gelegentlich unternommenen Versuche, den Chylothorax operativ anzugehen, erwiesen sich als zu unzuverlässig oder zu kompliziert. 1943 unterbanden PEET und CAMPBELL erstmalig den Ductus thoracicus; der Kranke starb jedoch im Anschluß an die Operation. 1948 gelang LAMPSON (195) die erste erfolgreiche Ligatur des Ductus thoracicus.

Literatur:

QUINCKE, H.:

Über fetthaltige Transsudate.

Dtsch.Arch.klin.Med. 16, 121-139 (1875)

BARGEBUHR, A.:

Chylöse und chyliforme Ergüsse im Pleura- und Pericardialraum.

Dtsch.Arch.klin.Med. 54, 410-441 (1895)

ZESAS, D.G.:

Die nicht operativ entstandenen Verletzungen des Ductus thoracicus.

Dtsch.Z.Chir. 115, 49-62 (1912)

LILLIE, O.R., FOX, G.W.:

Traumatic rupture of the intrathoracic duct with chylothorax.

Ann.Surg. 101, 1367-1376 (1935)

SHACKELFORD, T.R., FISHER, A.M.:

Traumatic chylothorax.

Sth.med.J. 31, 766-775 (1938)

CUSHING, H.W.:

Operative wounds of the thoracic duct.

Ann.Surg. 27, 719 (1898)

PEET, M.M., CAMPBELL, K.N.:

Massive chylothorax following splanchniectomy treated with intravenous and intrasternal transfusions of chyle.

Univ.Hosp.Bull.Ann Arbor 9, 2-3 (1943)

Anatomie des Ductus thoracicus

Wie DAVIS, VAN PERNIS u.a. in ausführlichen Untersuchungen darlegten, ist die topographisch-anatomische Lage sowie der Verlauf des Ductus thoracicus zahlreichen Variationen und Abnormitäten unterworfen. Daher kann man nur mit Einschränkung von einem normalen Verlauf des Ductus thoracicus sprechen.

Nach VAN PERNIS beträgt die Länge des Ductus thoracicus von der Cisterna chyli bis zur Einmündung in den Angulus venosus 36 bis 45 cm. An der Wandung des Brustlymphganges, der einen mittleren Durchmesser von 2 - 4 mm aufweist, unterscheidet man eine Intima und eine elastisch-muskulöse Schicht, die Media. Die äußere Schicht, Adventitia, geht ohne scharfe Grenze in das umhüllende lockere Bindegewebe des Mediastinum über.

Der Ductus thoracicus geht aus von der Cisterna chyli in Höhe des 1. bis 2. Lendenwirbelkörpers (Abb.1). Er gelangt rechts von der Aorta durch den Hiatus aorticus des Zwerchfells in die Brusthöhle. An dieser Stelle liegt er in sehr naher Beziehung zum Nervus splanchnicus, was vor allem bei der transthorakalen Ligatur des Ductus thoracicus dicht oberhalb des Zwerchfells zur chirurgischen Behandlung des Chylothorax zu beachten ist (Abb.2). Weiter verläuft der Ductus rechts von der Aorta und vor der Brustwirbelsäule, von der rechten Pleura mediastinalis bedeckt, und gelangt hinter den Oesophagus. In der Mehrzahl der Fälle wechselt er dann in Höhe des 5. bis 6. Brustwirbelkörpers auf die linke Seite. Im oberen Mediastinum läuft er hinter dem Aortenbogen und der linken Arteria subclavia zwischen Oesophagus und der linken Pleura mediastinalis zur oberen Thoraxapertur (Abb.3). Sein Durchmesser vergrößert sich hier auf etwa 3 - 5 mm. Der Ductus überkreuzt die Arteria vertebralis sinistra, den Sympathicus-Grenzstrang und liegt vor dem linken Nervus phrenicus und medial vom vorderen Scalenus-Muskel. In einem bogenförmigen Verlauf erreicht er in Höhe des 7. Halswirbelkörpers den aus der linken Vena subclavia und Vena jugularis gebildeten Angulus venosus und mündet in das venöse System ein. An dieser Stelle findet sich, wie VAN PERNIS bei 1081 Sektionsfällen nachwies, die einzige konstante Klappe im gesam-

ten Verlauf des Ductus thoracicus.

Dieser soeben beschriebene Verlauf des Ductus thoracicus findet sich bei etwa 50 - 60 % aller Menschen. Daneben können zahlreiche Variationen vorliegen. So ist u.a. im unteren Ductusteil mit einem vorwiegend linksseitigen Verlauf, mit Verdoppelungen oder Aufteilungen in multiple Nebenäste zu rechnen. Auch die Einmündung in das venöse System kann zahlreichen Variationen unterworfen sein. Eine Vielfalt der Möglichkeiten bietet auch das unterschiedlich ausgeprägte kollaterale Lymphgefäßsystem des Ductus thoracicus, ebenso Shunt-Bildungen zu den venösen Abflußgebieten (Abb.4).

Literatur:

DAVIS, H.K.:

A statistical study of the thoracic duct in man.

Amer.J.Anat. 17, 211 (1915)

VAN PERNIS, P.A.:

Variations of the thoracic duct.

Surgery 26, 806 (1949)

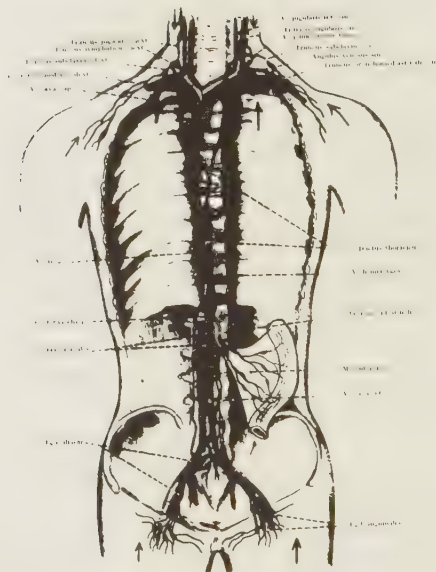


Abb. 1 :

Verlauf des Ductus thoracicus.

(aus KISS, F., SZENTAGOTTHAI, J.: Anatomischer Atlas
des menschlichen Körpers Bd. III 1960)

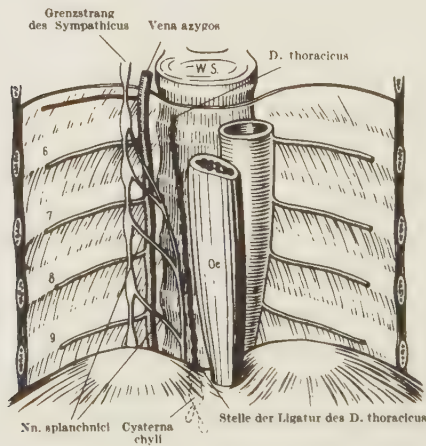


Abb. 2 :

Topographische Darstellung des hinteren Mediastinum.
(aus HEIM,W., ZUSCHNEID,K.: Chirurg 23, 483 (1952))



Abb.3 :

Verlauf des Ductus thoracicus.

(aus KISS, F., SZENTAGOTAI, J.: Anatomischer Atlas des menschlichen Körpers Bd. III 1960)

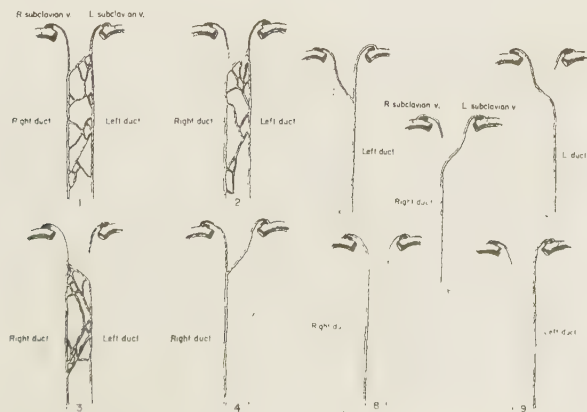


Abb.4 :

Variationen des Ductus thoracicus.

(aus WILLIAMS, K. R., BURFORD, T. H.: Ann. Surg. 160, 133 (1964))

Physiologie des Ductus thoracicus

Die physiologische Bedeutung des Ductus thoracicus liegt im Weitertransport der Lymphe bzw. des Chylus. Der Brustlymphgang übernimmt im Rahmen des Lymphsystems des Organismus die Funktion eines zentralen Sammelgefäßes, in welches sich die Lymphe aus verschiedenen Körperteilen ergießt, um anschließend dem Blutkreislauf wieder zugeführt zu werden.

Vor allem für den Abtransport der Lymphflüssigkeit aus dem Darmtrakt und der Leber erlangt der Ductus thoracicus eine besondere Bedeutung. Nach JUDD und NIX (164) soll der Anteil der den Ductus durchströmenden Lymphe zu 95 % aus diesen Organen stammen. Infolge der aus dem Intestinaltrakt resorbierten Neutralfette, Fettsäuren und -ester in feinsten Emulsion wird die Lymphflüssigkeit insbesondere während der Verdauungsphase milchig-trüb und dann als Chylus bezeichnet.

Den Ductus thoracicus durchfließen etwa 60 - 190 ml Lymphe pro Stunde und 2,5 - 4,5 l pro Tag. Diese Menge und ihre Zusammensetzung sind in direkter Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme im Laufe eines Tages erheblichen Schwankungen unterworfen. Deshalb wird die chylöse Beschaffenheit dieser Lymphe nur in Intervallen, abhängig von der Fettresorption, nachweisbar.

Etwa 70 % des aus dem Darm resorbierten Fettes passiert den Ductus thoracicus (45,289). Der Fettgehalt der Chylusflüssigkeit schwankt in direkter Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme zwischen 0,4 und 4,0 g%. Das Fett ist in Form feinsten Fettröpfchen mikroskopisch nachweisbar. Die Lipide bestehen zu 3/4 aus Neutralfetten und zu 1/4 aus Fettsäuren und Phosphatiden. Der Gehalt an Eiweiß ist von der Nahrungszufuhr unabhängiger. Er liegt zwischen 1 und 6 g%, im Mittel um 3 g% und somit niedriger als der des Blutserums. Die Proteine stammen vorwiegend aus der Leber. Die Elektrolytzusammensetzung entspricht mit geringen Einschränkungen der der übrigen Lymphflüssigkeit und des Blutserums. Ungefähr 6 Stunden nach einer Mahlzeit erreicht der Fettgehalt des Chylus seinen Höchstwert, während Eiweiß und Kohlehydrate nur eine unbedeutende Zunahme erfahren.

Insgesamt liegt der Gehalt der Chylusflüssigkeit an festen Bestandteilen meist über 4 %. Das Sediment ist relativ zellarm und besteht fast ausschließlich aus Lymphozyten. Das spezifische Gewicht des Chylus schwankt zwischen 1012 und 1020, der pH-Wert zwischen 7,34 und 7,41 (183).

Der Druck im Ductus thoracicus beträgt etwa 10 - 20 cm H₂O (81). Durch ein Klappensystem ist der Lymphabfluß cranialwärts gerichtet. Neben der Vis a tergo, bestimmt durch den Anschub aus dem Intestinaltrakt, und gewissen rhythmischen Eigenkontraktionen des Ductus thoracicus (175) spielen Pulsationen der benachbarten großen Arterien und die Sogwirkung der großen Venen, in welche der Ductus einmündet, eine entscheidende Rolle für den Lymphstrom im Ductus thoracicus.

Abschließend sind die wichtigsten Merkmale des Ductus thoracicus und der Chylusflüssigkeit tabellarisch zusammengefaßt:

Ductus thoracicus:

Länge:	36 - 45 cm
Lumen:	3 - 5 mm
Innendruck:	10 - 20 cm H ₂ O
Durchflußmenge:	60 - 190 ml/Stunde

Chylus:

Farbe:	milchig-weiß bis café-au-lait-farben
Eigenschaften:	geruchlos, steril, bakteriostatisch
Spezifisches Gewicht:	1012 - 1020
Feste Bestandteile:	über 4 %
Zellen:	2000 - 20 000 Lymphozyten/cmm
Fettgehalt:	0,4 - 4,0 g%
Eiweißgehalt:	1,0 - 6,0 g%
pH-Wert:	7,34 - 7,41

Einteilung milchig-trüber Pleuraergüsse

Das Auftreten milchig-trüber Flüssigkeitsansammlungen im Pleuraraum wird im klinischen Sprachgebrauch allgemein als Chylothorax bezeichnet. Finden sich derartige Ergüsse in der Bauchhöhle oder im Pericardbeutel, spricht man sinngemäß von Chylascites oder Chylopericard. Gewinnt die Chylusentgleisung Anschluß an das Bronchialsystem oder an die ableitenden Harnwege, von wo sie dann außerhalb des Organismus zutage tritt, werden diese Erscheinungen als Chyloptoe oder als Chylurie bezeichnet. Aber auch andere Formen einer Chylorrhoe sind denkbar und auch vereinzelt beschrieben worden.

Jedoch nicht jeder milchig-trübe Erguß ist mit einem echten Chyluserguß gleichzusetzen. Bereits 1875 stellte QUINCKE verschiedene Formen fest und gab eine Einteilung der fetthaltigen, milchig-trüb aussehenden Ergüsse an, welche auch heute noch recht brauchbar ist.

Nach QUINCKE unterscheiden wir:

1. Pseudochylöse Pleuraergüsse
2. Chyliforme Pleuraergüsse
3. Chylöse Pleuraergüsse = Chylothorax.

Diese Arbeit soll sich ausschließlich mit den chylösen Pleuraergüssen, dem Chylothorax, befassen. Andere Formen chylöser Ergüsse und Absonderungen werden lediglich erwähnt, sofern sie gleichzeitig mit dem Chylothorax oder in seinem Verlauf auftreten.

1. Pseudochylöse Pleuraergüsse

Die pseudochylösen Pleuraergüsse weisen ein milchig-trübes Aussehen auf, was durch einen hohen Gehalt an unverestertem Cholesterin bewirkt wird. Der Nachweis dieses Cholesterins kann durch chemische Methoden oder mikroskopisch erbracht werden. Bekanntlich wird Cholesterin in jeder wachsenden Zelle des Organismus gebildet, insbesondere aber in Retikulumzellen, Leukozyten und Erythrozyten. Darüberhinaus ist es auch in fast allen Körperflüssigkeiten zu finden. Das Auftreten pseudochylöser Pleuraergüsse kann daher auch auf einen gesteigerten Zerfall von Blutzellen zurückgeführt werden. Außerdem ist

auch eine lipoider Degeneration des Pleuraendothels als Ursache zu diskutieren. Die pseudochylösen Pleuraergüsse finden sich vor allem bei chronischen Lungenerkrankungen und Pleuraaffektionen, bei welchen es zu kleinen Blutungen und lokalen Entzündungen mit Leukodiapedese in die Pleurahöhle gekommen ist. Von einem echten Chylothorax sind jedoch diese cholesterinreichen pseudochylösen Pleuraergüsse zu unterscheiden.

2. Chyliforme Pleuraergüsse

Chyliforme Pleuraergüsse sehen ebenfalls trüb und milchartig aus. Ihre Entstehung verdanken sie vorwiegend einem dauernden Untergang fettig-degenerierter Zellen bei chronischen Pleuraexsudaten. Der Gehalt an Fetten ist geringer als der der anderen Formen. Er liegt meist unter 0,5 %. Man findet größere, mit Sudan anfärbbare Fetttropfen. Der Eiweißgehalt ist mit meist weniger als 3 % ebenfalls geringer als bei den chylösen Exsudaten. Außerdem ist das Sediment reich an Zellen und Detritus. Versucht man die chyliforme Flüssigkeit mit Äther oder Chloroform auszuschütteln, bleibt sie trüb. Mittels Natronlauge, welche die Ergußzellen zerstört, wird sie dagegen klar. Ein weiteres Charakteristikum stellt die wesentlich langsamere Zunahme der Flüssigkeitsansammlung im Pleuraraum dar.

3. Chylöse Pleuraergüsse

Die milchartige Beschaffenheit der chylösen Pleuraergüsse wird durch ihren Gehalt an Chylus oder Lymphflüssigkeit bedingt. Allein diese Ergußart wird als Chylothorax bezeichnet. Folgende charakteristische Kennzeichen sollten zumindest bei der Diagnosestellung "Chylothorax" erfüllt sein (242):

- a) Der Pleuraerguß muß mikroskopisch nachweisbares Fett enthalten.
- b) Der Fettgehalt des Pleuraergusses soll den Fettgehalt des Serums übertreffen.
- c) Der Eiweißgehalt des Pleuraergusses soll etwa 50 % des Serumproteingehaltes betragen.

d) Eine Verletzung oder Fistel des Ductus thoracicus sollte röntgenologisch durch Lymphographie, operativ oder ggf. durch Autopsie nachweisbar sein.

Von den chyliformen Ergüssen ist der echte Chyluserguß durch die chemische und mikroskopische Untersuchung des Sediments abzugrenzen. Dieses ist hier zellarm und enthält fast ausschließlich Lymphozyten. Durch Ausschütteln mit Äther wird die Ergußflüssigkeit aufgeheilt, nicht dagegen durch Natronlauge.

Ätiologie und Pathogenese des Chylothorax

Der Chylothorax stellt keine selbständige Erkrankung dar, obwohl er in manchen Fällen ganz in den Vordergrund des Geschehens rückt und das Krankheitsbild prägt. Er ist lediglich ein Symptom, Folge einer Verletzung oder anderen Erkrankung, in deren Verlauf es zu einer Störung des Lymph- bzw. Chylusabflusses über den Ductus thoracicus gekommen ist.

Definitionsgemäß stellt der Chylothorax also eine Entgleisung des Chylusflusses im Ductus thoracicus dar. Diese kann ihre Ursache haben in einer traumatischen Zerreißung oder intraoperativen Verletzung des Ductus thoracicus. Sie kann weiter hervorgerufen werden durch eine Verlegung des Ductuslumen oder Kompression des Brustlymphganges von außen. Auch können vielfältige Wandschädigungen und -veränderungen zu Grunde liegen.

Die Ätiopathogenese solcher Zustände ist oft komplexer Natur und trotz umfangreicher experimenteller Forschungsarbeiten und genauer klinischer Beobachtungen bisher nicht vollständig geklärt. Diese Chylothorax-Fälle, bei denen eine sichere Ursache der Chylusentgleisung nicht nachgewiesen ist, werden dann allgemein als sogenannter "idiopathischer" Chylothorax bezeichnet. Lediglich die traumatisch bedingten Formen des Chylothorax sind bezüglich ihrer Entstehungsweise zumeist hinreichend abklärbar. Aber auch bei den nicht-traumatischen Formen des Chylothorax läßt sich in vielen Fällen eine Ursache, welche für das Zustandekommen des Chylusergusses verantwortlich zu machen ist, nachweisen.

Der Chylothorax kommt sowohl einseitig wie auch doppelseitig vor. Er kann kombiniert sein mit einem Chylascites oder mit einem Chylopericard. Auch können diese Ergüsse zusammen auftreten. In einigen sehr seltenen Fällen mit Chylothorax gewinnt die Chylusentgleisung Anschluß an das Bronchialsystem, von wo die Chylusflüssigkeit abgehustet wird (Chyloptoe). Es kann aber auch gleichzeitig bei bestehendem Chylothorax oder isoliert zu einer Absonderung des Chylus über die Harnwege kommen (Chylurie). Natürlich kommen, wenn auch seltener, Chylascites, Chylopericard, Chyloptoe oder Chylurie ohne gleich-

zeitig bestehenden Chylothorax vor. In dieser Studie bleiben sie jedoch unberücksichtigt, da diese sich allein mit dem Krankheitsbild des Chylothorax befassen soll. Sie werden lediglich erwähnt, wenn sie in Kombination mit einem Chylothorax auftreten.

Hinsichtlich ihrer Ursache können die chylösen Pleuraergüsse in 2 Gruppen unterschieden werden: in die Gruppe des traumatisch bedingten Chylothorax und in die Gruppe des nicht-traumatischen, spontanen Chylothorax.

Bei der Durchsicht der Weltliteratur des Zeitraumes 1945 - 1965 konnten insgesamt 505 Fälle mit einem Chylothorax aufgefunden werden. Davon waren 255 Fälle (= 50,5 %) der Gruppe des traumatischen Chylothorax und 235 Fälle (= 46,5 %) der Gruppe des nicht-traumatischen, spontanen Chylothorax zuzordnen. 15 Fälle (= 3,0 %) waren aufgrund unzureichender Unterlagen nicht einzuordnen.

Zusammengestellt und ausgewertet nach einzelnen Ursachen bietet sich folgendes Einteilungsschema hinsichtlich der Ätiologie des Chylothorax an:

1. Traumatischer Chylothorax

- a) Thoraxtraumen
 - α) direkte Thoraxtraumen
 - β) indirekte Thoraxtraumen
- b) Intraoperative Verletzungen des Ductus thoracicus

2. Spontaner Chylothorax

- a) Verschuß des Ductus thoracicus
- b) Verschuß der Vena subclavia sinistra
- c) Veränderungen des Lymphsystems
- d) "Idiopathischer" Chylothorax

1. Traumatischer Chylothorax

Der traumatische Chylothorax entsteht durch eine Verletzung des Ductus thoracicus oder seiner kollateralen Lymphgefäße. Es kann zu einer vollständigen oder teilweisen Kontinuitätstrennung kommen. Der Austrittsmechanismus des Chylus aus den großen intrathorakalen Lymphwegen nach traumatischen Schädigungen oder Rupturen ist eindeutig geklärt: Durch die verletzte Ductuswand gelangt die Lymphe bzw. der Chylus zunächst in das Mediastinum und breitet sich bei weiterem Nachströmen bis zur Pleura mediastinalis aus. Es kommt also in jedem Fall erst zur Ausbildung eines sogenannten Chylomediastinum. Nach Entwicklung von mikro- bis makroskopischen Veränderungen an der mediastinalen Pleura oder bei einem durch das Trauma gleichzeitig entstandenen Einriß derselben dringt der Chylus, begünstigt durch den im Pleuraraum herrschenden negativen Druck, in die Pleurahöhle ein. Die pleuralen Veränderungen können sowohl durch primäre, d.h. traumatisch bedingte Schädigungen als auch durch sekundär entstandene Prozesse hervorgerufen werden. Letztere führen zu einer stärkeren Durchlässigkeit der Pleura, so daß der im Mediastinum angestaute und unter erhöhtem Druck stehende Chylus leicht der Saugwirkung der Pleurahöhle nachgibt und sich in diese ergießt (Abb. 5).

Die Lokalisation des Chylothorax, d.h. ob sich ein rechtsseitiger, linksseitiger oder doppelseitiger Erguß ausbildet, wird weitgehend von der Höhe der Verletzungsstelle und ihrer Ausdehnung bestimmt. Entsprechend dem normalen Verlauf des Ductus thoracicus kommt es daher bei Läsionen in seinem unteren Anteil meist zur Ausbildung eines rechtsseitigen Chylothorax. Verletzungen im oberen Ductusverlauf führen überwiegend zu einem linksseitigen Chylothorax. Allerdings gilt diese Regel nur mit Einschränkungen, da Verlauf und Lage des Ductus thoracicus zahlreichen Variationen unterworfen sein können.

Der traumatische Chylothorax wird heute viel häufiger als in früheren Jahren beobachtet. So vertritt noch BUBB (48) 1948 die Auffassung, daß der Anteil der traumatischen chylösen Pleuraergüsse weniger als 10 % betrage. Dagegen gibt NIX (242) 1956 in seiner Sammelstatistik von 123 Chylothorax-Fällen etwa 55 % als traumatisch bedingt an.

Von den ihm bekanntgewordenen 300 Fällen sieht KUNTZ (187) 1966 57,7 % als traumatischen Chylothorax an. Von den von mir aus dem Schrifttum der Jahre 1945 - 1965 zusammengestellten 505 Chylothorax-Fällen sind 255 = 50,5 % als traumatisch bedingt zu betrachten.

Für die doch recht deutliche Häufigkeitszunahme des traumatischen Chylothorax dürften vor allem zwei Faktoren von Bedeutung sein: einmal ist ein beträchtlicher Anstieg der Verkehrsunfälle zu verzeichnen, und zum anderen hat die Zahl der Thoraxoperationen, insbesondere Operationen am Herzen und an den großen intrathorakalen Gefäßen sowie Eingriffe an den Lungen, in den letzten Jahren erheblich zugenommen.

a) Direkte und indirekte Thoraxtraumen

Der Ductus thoracicus kann durch direkte und indirekte Thoraxtraumen verletzt werden. Insgesamt sind 107 Fälle dieser Ursachengruppe zuzuordnen; das entspricht 21,2 % der 505 Gesamtfälle (Tab. 1 und Abb.6).

α) Bei der Sichtung der in der Weltliteratur beschriebenen Chylothorax-Fälle sind von den 107 traumatisch bedingten Beobachtungen 22 auf ein direktes Thoraxtrauma zurückzuführen (20,6 %). Dabei werden Schnitt-, Stich- und Schußverletzungen des Ductus thoracicus angeführt (26,41,51,103,125,143,179,207,238,248,292,307,333,337,338,340,342,349,352,357). Absolut gesehen handelt es sich jedoch um sehr seltene Ereignisse. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß sich unter 2811 Thoraxverletzungen während des Korea-Krieges nur 5 Fälle (0,18 %) mit einem Chylothorax befanden (339). Zu dieser Gruppe gehören auch die Verletzungen infolge Fremdkörper im Oesophagus, wie von einem Fall, bei welchem eine verschluckte Fischgräte zu einer Perforation des Oesophagus und des Ductus thoracicus führte, berichtet wird (143). Ebenso kann durch Wirbel- und Rippenfrakturen der Brustlymphgang verletzt werden.

β) Stumpfe indirekte Thoraxtraumen infolge Prellung oder Quetschung des Brustkorbes haben bei 45 Fällen (42,1 %) zu einem Chylothorax geführt (11,24,27,28,45,46,55,58,60,71,89,91,95,104,130,155,179,183,189,212,232,242,244,247,273,284,286,296,328,330,332,340,342,348,352,358).

Insgesamt sind in 16 Fällen (14,9 %) Autounfälle, die zu einem direkten oder indirekten Thoraxtrauma führten, ursächlich für das Zustandekommen eines Chylothorax, in drei Fällen sogar eines doppelseitigen Ergusses, anzuschuldigen (24,27,28,45,58,60,71,103,179,247,284,286,296,332,358).

Stumpfe Bauchtraumen infolge Schlag oder Sturz waren dreimal (2,8 %) die Ursache eines Chylothorax (12,69,335). In 6 Fällen (5,6 %) war ein Chylothorax durch das Einreißen mediastinaler Adhäsionen bedingt (62,75,181,183,232). Starkes Pressen wie Preßwehen unter der Geburt wurde bei drei Kranken (2,8 %) angegeben (39,120,129). Einen ähnlichen Entstehungsmechanismus dürften schweres Heben (53) in einem Fall (0,9 %) und starke Hustenanfälle (18,23,36,80,195,210,319) bei sieben Kranken (6,5 %) aufweisen. Weitere 20 Fälle mit traumatischen chylösen Ergüssen lassen sich aufgrund unzureichender Unterlagen nicht näher klassifizieren.

Erwähnenswert sind Überlegungen von MEADE u. Mitarb. (232) über die Rolle einer plötzlichen Hyperextension der Wirbelsäule bei gleichzeitig an diese durch vorausgegangene Schädigungen fixiertem Ductus thoracicus. Dabei könne es durch die ruckartige, plötzliche Überstreckung der Wirbelsäule leicht zu einer Ruptur des Ductus thoracicus kommen. Dieser Entstehungsmechanismus wird auch von anderen Autoren bei Einrissen mediastinaler Adhäsionen und bei stumpfen Thoraxtraumen in Betracht gezogen. Bei manchen Fällen von konnatalen Chylothorax wird dem Geburtstrauma infolge Überstrecken oder Thoraxkompression eine gewisse Bedeutung zugesprochen. Ein derartiger Zusammenhang läßt sich jedoch nur schwerlich beweisen. Diese Fälle werden deshalb an anderer Stelle dieser Arbeit aufgeführt.

Im allgemeinen entsteht ein direkt oder indirekt verursachter traumatischer Chylothorax unmittelbar nach dem Trauma. In zahlreichen Fällen macht er sich aber erst nach einem Intervall von ein bis mehreren Tagen bemerkbar. Dies ist abhängig vom Ausmaß der Ductus-Läsion. Vielfach werden lediglich den Ductus thoracicus begleitende kleine Kollateralen verletzt. Ein derart gemilderter Verlauf eines Chylothorax mag dadurch erklärt werden, daß sich zunächst im Mediastinum eine sogenannte Chyluscyste ausbildet, die in der Folge je nach Ausmaß der nachströmenden Chylusflüssigkeit früher oder später in die Pleu-

rahöhle perforiert und erst dann zum eigentlichen Chylothorax führt.

Ein Chylothorax kann aber auch erst nach einem Intervall von mehreren Monaten und Jahren auftreten. Zunächst wird infolge posttraumatischer oder entzündlicher Narbenbildung der Ductus thoracicus an die Wirbelsäule fixiert. Durch ein späteres zweites Trauma kommt es dann an der Fixationsstelle zur Ruptur des Ductus (232). Eine Überstreckung der Wirbelsäule oder eine plötzliche Erhöhung des intrathorakalen Druckes durch Pressen, Husten oder schweres Heben können ein derartiges Ereignis darstellen.

b) Intraoperative Verletzungen

Der durch intraoperative Verletzungen verursachte Chylothorax stellt zahlenmäßig die größte ätiologische Gruppe dar. Von den insgesamt 255 traumatischen Chylothorax-Fällen traten 148 (58 %) nach operativen Eingriffen auf. Das sind 29,3 % der 505 Gesamtfälle (Tab. 2 und Abb. 7).

Andererseits muß jedoch der durch intraoperative Verletzungen hervorgerufene Chylothorax als seltene Komplikation angesehen werden, wenn man die große Anzahl thoraxchirurgischer Eingriffe gegenüberstellt. STRAHBERGER und SCHEUBA (317) finden bei einem Gesamtmaterial von 3355 intrathorakalen Eingriffen nur 5 Fälle mit einem Chylothorax als postoperative Komplikation (0,15 %). Bei ca. 2600 kardiovaskulären Thoraxoperationen beobachten MALONEY u. Mitarb. (217) nur 13 postoperative Chylothorax-Fälle (0,5 %). Keinen Fall hat EERLAND (89) nach über 2600 Lungenoperationen zu verzeichnen.

Auch der postoperative Chylothorax kann sich sowohl unmittelbar nach dem Eingriff als auch nach einem Intervall von ein bis mehreren Tagen entwickeln. Die zweite Verlaufsform ist die häufigere. Mitunter geht die Entwicklung sogar ohne irgendwelche klinische Symptome voran. Postoperativ können reaktive Entzündungsvorgänge des Gewebes durch Narbenbildung den Defekt bereits wieder verschließen, noch bevor die Chylusfistel erhebliche Erscheinungen verursacht. Auch kann sich eine extrapleurale Chyluscyste im Mediastinum spontan wieder zurückbilden (317). Die verzögerte Entwicklung eines postoperativen Chylothorax ist außerdem auf die enterale Nahrungskarenz in den ersten postopera-

tiven Tagen zurückzuführen, was eine deutliche Verminderung der Chylusproduktion zur Folge hat.

Bei den insgesamt 148 intraoperativen Ductus thoracicus-Verletzungen kam es 142 mal zu einem einseitigen und 6 mal zu einem doppelseitigen Chylothorax. In nur zwei Fällen entwickelte sich auch gleichzeitig ein Chylascites. 57 mal fand sich ein linksseitiger und 44 mal ein rechtsseitiger Erguß. 41 Fälle konnten aufgrund unzureichender Unterlagen bezüglich der Seitenlokalisation nicht eingeordnet werden. Wenn auch Lage und Verlauf des Ductus thoracicus sehr variieren, so führen im allgemeinen Ductus-Verletzungen unterhalb Th 4 zu einem rechtsseitigen und oberhalb Th 5 zu einem linksseitigen Chylothorax. Daher muß bei Operationen im rechten unteren Thoraxraum sowie im linken oberen Thoraxbereich und linken Halsgebiet mit einer Ductus thoracicus-Verletzung und einem Chylothorax gerechnet werden.

Am häufigsten waren Eingriffe am Herzen und an den großen intrathorakalen Gefäßen mit 45 Fällen (30,4 %) der 148 Ductus-Verletzungen die Ursache eines postoperativen Chylothorax. Im einzelnen wurden sie wegen folgender Grunderkrankungen vorgenommen: Fallot'sche Tetralogie (8, 217, 311, 317, 349), Ventrikelseptumdefekt (116), singulärer Ventrikel (217), Eisenmenger'sches Syndrom (353), Tricuspidalatresie (217), Pulmonalarterienstenose (217), offener Ductus arteriosus Botalli (72, 81, 126, 139, 204, 341, 353), gedoppelter Aortenbogen (122, 130), Aortenisthmusstenose (72, 89, 130, 183, 217, 356), Aortenaneurysma (130), Transposition großer Gefäße (8, 90). Als Rarität ist ein Fall von Chylothorax nach einer Herzkatheter-Untersuchung anzusehen (243).

Die zweithäufigste Ursache stellten intrathorakale Eingriffe an Lunge und Pleura mit 38 Fällen dar (25,7 %): Segmentresektionen, Lobectomien und Pneumonektomien (2, 17, 38, 57, 63, 99, 113, 183, 199, 225, 245, 297, 315, 317, 342) bei Lungentuberkulose (17, 38, 113, 199, 297, 342), Bronchialcarcinom (2, 38, 99, 183, 245, 317), benignen Lungentumoren (38) und Blastomyces-Granulom (57) sowie Pneumolyse-Operationen (38, 84, 133, 158, 161, 190, 342), Dekortikation (281, 317), Lösung pleuraler Adhäsionen (38, 84, 161, 342) und Thorakoskopie (38, 84, 133, 158, 161, 190, 342). Zu letzterer ist zu bemerken, daß ein Teil der Fälle anderweitig eingeordnet wurde, wenn genauere Angaben über die Ursache des Chylothorax vorlagen.

In vier Fällen kam ein Chylothorax nach Operationen von Mediastinal-tumoren, bei welchen es sich um Lymphangiome (8,61,192) oder Carci-nome (236) handelte, zustande. Röntgenkontrastdarstellung des Ductus thoracicus bei vier Kranken (99) und translumbale Aortographien in 7 Fällen (64,117,142,218,275,305,346) waren ebenfalls seltene Ursa-chen.

Bei vier Kranken führten Eingriffe am Hals zu einem Chylothorax: Strumectomie (194) und radikale "Neck-dissection" (109,318,333).

Oesophagus-Resektionen (42,45,89,120,204,213,277,293,337) in 15 Fällen (10,1 %) und eine Magen-Resektion nach Billroth II (290), bei der auch ein Chylascites auftrat, waren weitere Ursachen eines Chylo-thorax.

Weiterhin trat die Komplikation eines Chylothorax bei Eingriffen an Nerven auf. Am häufigsten führten Sympathectomien und Splanchniecto-mien in 13 Fällen (8,8 %) zu einem chylösen Pleuraerguß (9,92,95,124,148,149,151,190,229,317,344). Dabei wurde verschiedentlich der Ductus thoracicus irrtümlich mit dem Nervus splanchnicus verwechselt und durchtrennt (92,232). Als Einzelfälle sind eine Phrenicus-Exhairese (354), die Exstirpation des Ganglion stellatum (82) und ein Fall von Splanchnicus-Anästhesie (155) zu nennen.

	Chylothorax			Kombination mit			Gesamt-Chylothorax %
	einseitig		beidseitig	Chylascites	Chyloperitonäal	Chyloplegie	
	li.	re.					
	li.	re.	?				
Penetrierende Thoraxtraumen	11	7	3	1	-	-	22 = 20,6 %
	21		1				
Stumpfe Thoraxtraumen	8	24	6	-	1	-	45 = 42,1 %
	38		7				
Stumpfe Bauchtraumen	1	2	-	1	-	-	3 = 2,8 %
	3		-				
Einrisse mediastinaler Adhaesionen	5	1	-	-	-	1	6 = 5,6 %
	6		-				
Presswehen	2	-	-	-	-	1	3 = 2,8 %
	2		1				
Husten-Paroxysmen	4	1	2	-	-	-	7 = 6,5 %
	7		-				
Schweres Heben	-	1	-	-	-	-	1 = 0,9 %
	1		-				
Unbekannte Traumen	-	-	20	-	-	-	20 = 18,7 %
	20		-				
	31	36	31	2	1	2	107 = 100 %
	98		9				

Tab.1 :

Zusammenstellung von 107 Fällen mit traumatischem Chylothorax infolge direkter und indirekter Thoraxtraumen (21,2 % der 505 Gesamtfälle)

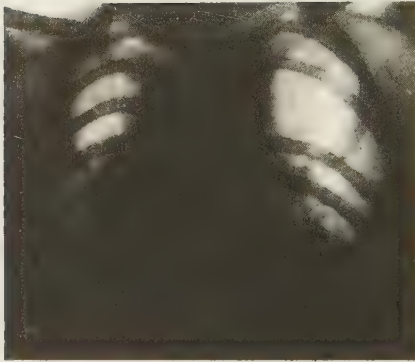


Abb.5 :

Massives Chylomediastinum mit beginnendem linksseitigen Chylothorax bei einem 17-Jährigen am 1.p.o.Tag nach Operation wegen Aortenisthmusstenose.

(aus KRÜGER,B.J., JAGDSCHIAN,V.: Thoraxchir. 12, 209 (1964))

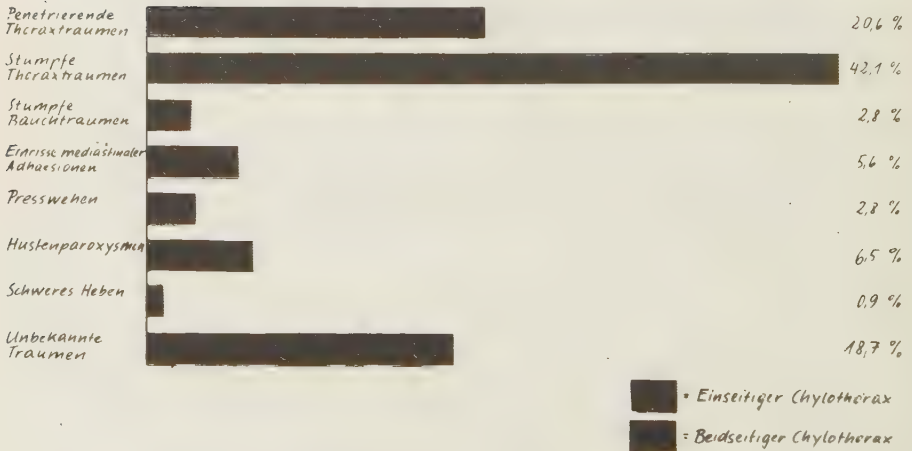


Abb.6 :

Graphische Darstellung zu Tab.1

	Chylothorax		Kombination mit Chylopericard Chyloperitone Chylopleur	Gesamt- Chylothorax	%
	einseitig	beidseitig			
	6	re ?			
Operationen am Herzen u. an den grossen intrathorakalen Gefässen	27 9 9 45	-	- - - -	45 = 30,4 %	
Herzkatheterismus	- 1	-	- - - -	1 = 0,7 %	
Aortographie	6	1	- - - -	7 = 4,7 %	
Ductus thoracicus-Cannulation	2	2	- - - -	4 = 2,7 %	
Operationen an Lungen- u. Pleura	- 4 3	-	- - - -	7 = 4,7 %	
Segmentresektion u. Lobektomie	7	-	- - - -	7 = 4,7 %	
Pneumectomie	8 5	-	- - - -	13 = 8,8 %	
Thorakoskopie	- 4	-	- - - -	4 = 2,7 %	
Lösung pleuraler Adhäsionen	5	-	- - - -	5 = 3,4 %	
Pneumolyse, Dekortikation	6 2 1 9	-	- - - -	9 = 6,0 %	
Operationen wegen Mediastinal- tumoren	2 1 3	1	- - - -	4 = 2,7 %	
Schilddrüsen-Operationen	1	-	- - - -	1 = 0,7 %	
Halsdrüsen-Operationen	2	1	- - - -	3 = 2,0 %	
Operationen an Nerven:	1	-	1 - - -	1 = 0,7 %	
Phrenicus-Exstirpation	1	-	- - - -	1 = 0,7 %	
Ganglion stellatum- Exstirpation	1	-	- - - -	1 = 0,7 %	
Sympathectomie u. Splanchnicectomy	2 11 13	-	- - - -	13 = 8,8 %	
Splanchnicus-Anästhesie	1	-	- - - -	1 = 0,7 %	
Ösophagus-Resektionen	2 3 10 15	-	- - - -	15 = 10,1 %	
Magen-Resektionen	-	1	1 - - -	1 = 0,7 %	
Operation bei unbekannten Grundliden	- 13 13	-	- - - -	13 = 8,8 %	
	57 44 41 142	6	2 - - -	148 = 100 %	

Tab. 2:

Zusammenstellung von 148 Fällen mit traumatischem Chylothorax infolge intraoperativer Verletzungen (29,3 % der 505 Gesamtfälle).

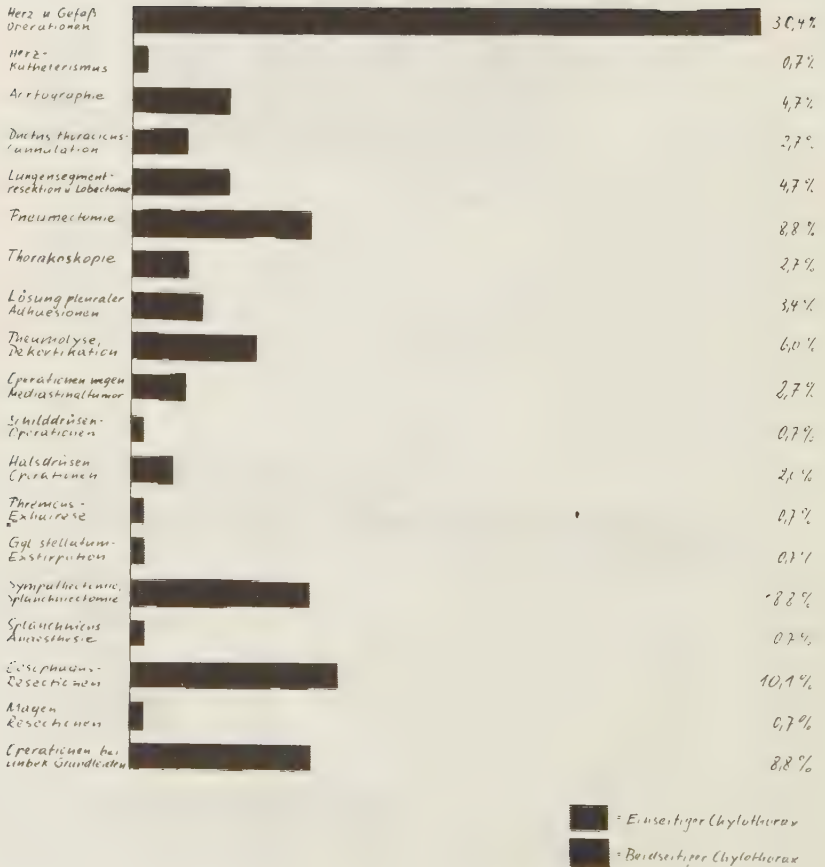


Abb. 7 :

Graphische Darstellung zu Tab. 2

2. Spontaner Chylothorax

Der Gruppe des traumatisch bedingten Chylothorax ist die des nicht-traumatischen, spontanen Chylothorax gegenüberzustellen. Sie umfaßt alle ätiologischen Momente, bei denen ein Trauma als Entstehungsmechanismus nicht nachzuweisen ist. Ein spontaner Chylothorax kann entstehen durch:

- a) Verschuß des Ductus thoracicus
- b) Verschuß der Vena subclavia sinistra
- c) Veränderungen des Lymphsystems
- d) "Idiopathischer" Chylothorax

Die ersten drei Gruppen werden auch als sogenannter "symptomatischer" spontaner Chylothorax dem "idiopathischen" Chylothorax gegenübergestellt. Zu letzterem werden alle Fälle gerechnet, deren Ätiologie und Pathogenese weder klinisch noch autoptisch zu klären ist. Besondere Beachtung soll hierbei eine Gruppe von Chylothorax-Fällen bei Neugeborenen und Säuglingen finden. Diese werden als "konnataler idiopathischer" Chylothorax aufgeführt.

Von den 505 aus dem Weltchriftum der Jahre 1945 - 1965 zusammengetragenen Chylothorax-Fällen sind 235 Beobachtungen (46,5 %) der Gruppe des spontanen Chylothorax zuzuordnen.

15 Fälle (3,0 %) lassen sich aufgrund unzureichender Unterlagen weder in die Gruppe des traumatischen Chylothorax noch in die des spontanen Chylothorax einreihen.

Für die Entstehung eines spontanen, nicht traumatischen Chylothorax können verschiedene pathogenetische Mechanismen verantwortlich gemacht werden:

a) Verschuß des Ductus thoracicus

Ein mechanischer Verschuß des Ductus thoracicus kann Ursache eines spontanen Chylothorax sein. Pathogenetisch wird dieser Verschuß entweder durch Kompression des Ductus thoracicus von außen oder durch

Obstruktion von innen her ausgelöst. Die Folge davon ist eine Behinderung des Chylusabflusses mit Aufstauung vor der komprimierten bzw. verstopften Stelle des Ductus und nachfolgendem Austritt des Chylus durch die Ductuswand. Wie jedoch BLALOCK u. Mitarb. und ROBINSON in tierexperimentellen Untersuchungen nachwiesen, genügt eine einfache Blockade des Ductus nicht, um in jedem Fall einen Chyluserguß auszulösen. Auch ist die Widerstandsfähigkeit der Ductuswand relativ groß, sind die lymphatischen Kollateralkreisläufe und die zahlreichen Shuntbildungen zum venösen Abflußgebiet der Vena azygos sowie der Interostal- und Lumbalvenen oft stark entwickelt, daß es fragwürdig erscheint, ob allein eine Chylostase zu einer derartigen Wandüberdehnung mit nachfolgender Ruptur der Ductuswand führen kann. Ebenso sind zahlreiche klinische Beobachtungen wie z.B. von YATER aus dem früheren Schrifttum bekannt, bei denen eine Obstruktion des Ductus thoracicus infolge maligner Tumoren oder entzündlicher Prozesse vorlag, ohne daß es zur gleichzeitigen Bildung von chylösen Ergüssen in den Körperhöhlen gekommen war.

Das pathogenetische Geschehen ist wahrscheinlich von sehr komplexer Natur, indem verschiedene Faktoren zusammenwirken. So sind auch Chylus-Transsudationen bei morphologischer Wandschädigung des Ductus thoracicus infolge Mißbildungen oder Anomalien des lymphatischen Gefäßsystems für die Pathogenese eines Chylothorax mit in Betracht zu ziehen. Eine Wandschädigung im Sinne einer Arrosion darf angenommen werden, wenn gleichzeitig eine maligne Tumorerkrankung als Grundleiden vorliegt. Durch das infiltrierende und destruiierende Wachstum maligner Tumoren wird die Ductuswand brüchig und arrodiert. Somit kommt es dann durch die Kompression infolge des Tumors und/oder durch die Obstruktion des Ductus thoracicus zur Chylostase und zur Ruptur der vorgeschädigten Ductuswand. Derartige Fälle sind mehrfach beschrieben worden (19,63,87,159,179,249,303). Zu einer Wandarrosion des Ductus thoracicus können aber auch entzündliche Erkrankungen spezifischer wie unspezifischer Art in der Nachbarschaft des Brustlymphganges führen (96,103,203).

Zusätzlich ist noch ein weiterer pathogenetischer Faktor zu diskutieren: die Zunahme der Wandpermeabilität mit nachfolgender Transsudation chylöser Flüssigkeit. Den für das Zustandekommen chylöser

Ergüsse verantwortlichen Veränderungen der Wanddurchlässigkeit hat BUBB (48) sogar eine entscheidende Bedeutung beigemessen. Die Frage nach der eigentlichen Ursache solcher Permeabilitätsstörungen bleibt jedoch unklar. Meist werden toxische, entzündliche oder funktionelle Einwirkungen als mögliche Ursachen angedeutet. BUBB (48) nimmt sogar einen Zusammenhang mit der intestinalen Lipodystrophie WHIPPLE an, wobei es infolge chronischer Veränderungen der Membranstruktur der Lymphgefäße, hervorgerufen durch eine fehlerhafte Fettresorption, zu einer partiellen Entgleisung des resorbierten Fettes kommen könnte.

Von den 235 Fällen eines spontanen Chylothorax, die in der Weltliteratur seit 1945 publiziert wurden, sind 108 Fälle (46,0 % bzw. 21,3% der 505 Gesamtfälle) auf einen Verschuß des Ductus thoracicus infolge Kompression von außen oder Obstruktion des Lumen mit Austritt des Chylus durch Arrosion der Ductuswand oder durch Transsudation zurückzuführen (Tab. 3 und Abb. 8). Davon handelt es sich in 88 Fällen um einen einseitigen Chylothorax (links 24, rechts 34, ohne bekannte Seitenangabe 30) und bei 20 Fällen um einen doppelseitigen Chylothorax. Bei 22 Fällen besteht gleichzeitig ein Chylascites, dagegen nur dreimal ein Chylopericard. Lediglich ein Kranker hustete auch Chylusflüssigkeit aus (Chyloptoe).

In der Mehrzahl werden maligne Tumoren als Ursache angegeben, insgesamt in 66 Fällen (61,0 %). Bei 11 Patienten mit Chylothorax lag als Grundleiden eine Lymphogranulomatose (1,34,45,52,87,140,155,179,205,214,302) und bei 13 Kranken ein Lymphosarkom (19,45,47,127,179,231,261,312) vor. Ein Retothelsarkom (5,47,56,205,223,352) war in 8 Fällen und viermal eine lymphatische Leukose (163,188,303) als Ursache anzusehen. Seltener wurde ein Chylothorax durch folgende maligne Tumoren bzw. deren Metastasen verursacht: Seminom (5,266), Ovarialcarcinom (89,242), Uteruscarcinom (237) und -myosarkom (153), Prostatacarcinom (179), Magencarcinom (187,268,282), Pleuraendotheliom (78,185), Bronchialcarcinom (249), retroperitoneale Tumoren (118) und andere bösartige Geschwülste sowie deren Metastasen (37,63,168,217,318,352), Wirbelkörper-Sarkom (159), KAPOSI-Sarkom (157) und ein Fall von malignem Schwannom (288).

Als Seltenheit müssen pleurale Chylusergüsse bei Schilddrüsenadenomen (347), retrosternaler Struma (134), mediastinalen Hygromen (217, 334), neurinomatöser Hamartie (144), Angiomyomen (228) und retroperitonealen Neurofibromen (45) angesehen werden. Sogar ein Fall eines seltenen Thymus anularis mit Umklammerung der Vena cava caudalis und Kompression des Ductus thoracicus wurde mitgeteilt (166).

Auch Lymphknotenschwellungen kommen als Ursache eines Chylothorax in Betracht, so in einem Fall von Morbus WALDENSTRÖM (258). Einen häufigeren ätiologischen Faktor stellen die tuberkulösen Erkrankungen der Lunge und besonders die Hilusdrüsentuberkulose (40,49,111,132, 170,196,198,203,211,224,269) mit 12 Fällen (12 %) dar. Bei einem Kranken entwickelte sich ein beidseitiger Chylothorax plötzlich aus voller Gesundheit heraus unter dem akuten Bild einer Pneumonie bzw. Mediastinitis (103). Ein weiterer besonderer Kasus trat bei einer Polyserositis tuberkulosa auf mit beidseitigem Chylothorax sowie chylösen Ergüssen im Peritonealraum und Pericardbeutel (362). Auch ein Pleuraempyem nach einer Pneumolyse-Operation wurde als Ursache angegeben (96).

In drei Fällen wurde eine ausgedehnte Fibrose des retroperitonealen Gewebes, teils nach chronischer Pankreatitis, teils unklarer Genese genannt (97,241,301). Eine Lymphangitis des Ductus thoracicus mit Obliteration des Lumen wurde bei zwei Kranken nachgewiesen (134,308).

Bei Lebercirrhose und portaler Hypertension wurde in zwei Fällen gleichzeitig ein rechtsseitiger Chylothorax, einmal sogar zusammen mit einem Chylascites, beobachtet (242,361). Pathogenetisch dürfte nach DUMONT und MULHOLLAND hierbei ein gesteigerter Lymphabfluß aus der Leber eine Rolle spielen, wobei es zu einer deutlichen Erweiterung des Ductus thoracicus von normal 1 - 4 mm Durchmesser auf 6 - 9 mm kommen kann. YUNIS und MORAN vermuten, daß durch Druckanstieg im Ductus thoracicus und seinem Kollateralsystem eine Ruptur kleinerer Lymphgefäße eintritt (361).

Hervorzuheben ist außerdem das Vorkommen meist rechtsseitiger Chylothoraces bei dekompensierter Myocardinsuffizienz (187,201,262). Ursächlich muß hier ein Zusammenhang zwischen chronisch obstruktiver Chylostase und Chylothorax angenommen werden, wenn auch wahrschein-

lich mehrere pathogenetische Faktoren zusammentreffen müssen (Abb. 9).

Schließlich ist noch das gleichzeitige Auftreten eines Chylothorax bei der exsudativen Enteropathie MENETRIER anzufügen (154). Auch hier wird die chronische Lymphstauung zusammen mit morphologischen Veränderungen der Membranstruktur der Lymphgefäße einschließlich des Ductus thoracicus diskutiert.

b) Verschluß der Vena subclavia sinistra

Ein mechanischer Verschluß im Bereich des der Mündungsstelle des Ductus thoracicus nahen Venensystems kann ebenfalls eine obstruktive Chylostase mit nachfolgendem Chylothorax hervorrufen. Durch Thromben oder Emboli in der Vena subclavia sinistra wird die Einmündung des Ductus thoracicus im Angulus venosus verlegt und eine Chylostase verursacht.

Insgesamt 9 Fälle konnten im Schrifttum seit 1945 auf eine derartige Entstehungsweise zurückgeführt werden. Dies entspricht 3,9 % aller spontanen Chylothoraces und 1,8 % der 505 Gesamtfälle (Tab. 4). Bei 8 Kranken trat der Erguß einseitig, rechts häufiger als links, und in einem Fall doppelseitig auf (5,16,50,114,217,250,291,350). Bemerkenswert ist aber das häufigere Vorkommen eines gleichzeitigen Chylascites bei 6 der 9 Kranken. Je einmal trat ein chylöser Pericarderguß und eine Chyloptoe hinzu.

Ein obstruktiver Spontan-Chylothorax infolge mechanischen Verschlusses des Ductus thoracicus und der Vena subclavia sinistra ist mit 117 Beobachtungen, d.h. etwa 50 % der 235 spontanen Chylothoraces, doch zahlenmäßig ein recht häufiges Ereignis. Die zahlreichen kausalen Möglichkeiten eines derartigen Verschlusses zeigen, daß die Chylostase ein wesentlicher pathogenetischer Faktor ist. Es ist denkbar, daß nicht in allen Fällen die Ductuswand primär geschädigt ist, was vor allem für die benignen ursächlichen Prozesse zutreffen mag. Hier kann ein längeres Bestehen des Verschlusses zu einer sekundären Wandschädigung infolge chronischer Chylostase und somit zum nachfolgenden Chylusaustritt führen. Bei diesen Fällen tritt ein Chylothorax meist erst nach längerem Krankheitsverlauf auf. Liegt be-

reits eine vorgeschädigte Ductuswand vor, wie es bei malignen Tumoren und entzündlichen Erkrankungen zu erwarten ist, wird der Chyluserguß schon nach kürzerem Verlauf auftreten.

c) Veränderungen des Lymphsystems

Als weitere pathogenetische Möglichkeit für die Entstehung eines spontanen Chylothorax werden Veränderungen des Lymphsystems angeschuldigt. Diese Veränderungen können angeboren oder im Laufe des Lebens erworben sein. Dieser Gruppe lassen sich 36 Fälle zuordnen. Das entspricht 14 % der spontanen Chylothoraces und 7,2 % der 505 Gesamtfälle (Tab. 5 und Abb. 10). Gehäuft treten Kombinationen mit Chylascites, Chylopericard und Chyloptoe auf. Auch sind hier die beiden einzigen Fälle mit Chylurie beschrieben.

Ätiologisch kommen vor allem Mißbildungen bzw. Anomalien im Bereich des Ductus thoracicus und seines kollateralen Lymphgefäßsystems mit 23 Fällen (64,0 %) in Betracht (5,20,35,65,69,77,87,110,136,172,187,193,227,230,283,304,309,321,322,352). Im einzelnen handelt es sich um Aplasien, Lymphangiome, cystische oder cavernöse Erweiterungen des Ductus thoracicus, isoliert oder im Rahmen einer allgemeinen Malformation des Lymphsystems. Auch Formen mit Atresie oder Atrophie des Ductus thoracicus werden genannt (100,131,175,176,309), ebenso spontane Fistelbildungen mit Zugang zur Pleura oder zum Bronchialsystem (128,162,177,342).

Diese Lymphgefäßveränderungen führen mehr oder weniger zu einer chronischen Chylostase mit einer dadurch bedingten weiteren Wandschädigung und so wieder zu einem vermehrten Chylusaustritt, was mitunter zur schnellen Bildung großer chylöser Ergüsse führt.

Es kann u.a. zu einer Erweiterung der intrapulmonalen Lymphwege mit myomatösen und bindegewebigen Wandveränderungen kommen (74,165,208,274). LÜFFLER und JACCARD (208) beschreiben eine Beobachtung, bei der röntgenologisch eine pseudomiliare Verschattung beider Lungen imponierte. Diese intrapulmonalen Lymphangiectasien und Lymphangiomyomatosen sind als Folgezustand einer chronischen Chylostase und als Ursache eines spontanen Chylothorax anzusehen (Abb. 11 und Abb.12). Ähnliche Veränderungen sich auch an den abdominalen und iliolumbalen Lymphgefäßen zu erwarten.

d) Idiopathischer Chylothorax

Die Einzelfälle und Gruppen des spontanen Chylothorax, bei denen ein ätiopathogenetischer Faktor oder Mechanismus in Form einer Grundkrankheit oder Anomalie nachweisbar ist, werden auch als "symptomatischer" spontaner Chylothorax bezeichnet. Dagegen werden alle Beobachtungen, deren Ätiologie und Pathogenese nicht geklärt werden kann, als "idiopathischer" spontaner Chylothorax zusammengefaßt. Insgesamt trifft dies für 82 Fälle zu. Das sind 35 % der spontanen Chylothoraces und 16,2 % der 505 Gesamtfälle (Tab. 6 und Abb. 13).

Überwiegend werden diese Fälle aber nur deshalb als "idiopathisch" erklärt, weil sich keine ausreichende Ursache finden ließ (2,5,7,14, 21,22,30,37,45,48,50,66,74,101,102,120,123,152,154,160,171,182,184, 185,200,206,208,230,232,242,264,267,279,298,299,306,317,331,342,352). Diese Bezeichnung sollte aber nur solchen Chylothorax-Fällen vorbehalten bleiben, bei denen trotz Ausschöpfung aller diagnostischen Möglichkeiten einschließlich Probethorakotomie und ggf. Autopsie die Ätiologie völlig unklar bleibt.

Besonderer Beachtung bedürfen die spontanen Chylothoraces, welche bei Neugeborenen und in den ersten Lebenswochen oder -monaten auftreten (10,13,15,29,31,33,43,68,70,72,94,100,112,137,145,217,220, 235,259,271,276,277,298,313,314,316,345). Sie werden als "konnatal-idiopathischer" Chylothorax zusammengefaßt. Insgesamt konnten 32 derartige Beobachtungen erfaßt werden, das sind 39 % der 82 idiopathischen Fälle. SAKULA (298) u.a. schreiben dem Geburtstrauma eine bedeutsame Rolle bei der Entstehung konnataler Chylusergüsse zu. Andere Autoren wiederum diskutierten kongenitale Mißbildungen (Abb.14).

Von den 505 aus dem Schrifttum der Jahre 1945 - 1965 zusammengestellten Chylothorax-Beobachtungen (Tab. 7 und Abb. 15) sind 255 (50,5 %) auf traumatischen Ursprung zurückzuführen. Dabei tritt bei 240 Kranken (94,0 %) ein einseitiger Chylothorax ohne auffällige Bevorzugung der linken oder rechten Pleurahöhle auf. In 15 Fällen (6,0 %) findet sich ein doppelseitiger Chylothorax. Gleichzeitiges Auftreten eines Chylascites (4 mal), Chylopericards (1 mal), einer Chyloptoe (2 mal) oder Chylurie (0 mal) wird selten beobachtet.

235 Fälle sind der Gruppe des spontanen Chylothorax zuzuordnen (46,5 %). Davon wird bei 202 Kranken (86,0 %) ein einseitiger Chylothorax mit Überwiegen der rechten Seite (72,0 %) und in 33 Fällen (14 %) ein beiseitiger Chylothorax festgestellt. Bei 52 Patienten (22 %) besteht gleichzeitig ein Chylascites; das ist 13 mal häufiger als bei der traumatischen Form. Ebenfalls häufiger treten ein Chylopericard (7 mal), eine Chyloptoe (5 mal) und eine Chylurie (2 mal) auf.

15 Fälle der 505 Gesamtbeobachtungen können aufgrund unzureichender Unterlagen nicht eingeordnet werden (3 %).

Literatur:

BLALOCK, A., CUNNINGHAM, R.S., ROBINSON, C.S.:
Experimental production of chylothorax by occlusion
of superior vena cava.
Ann.Surg. 104, 359 (1936)

BLALOCK, A., ROBINSON, C.S., CUNNINGHAM, R.S., GRAY, M.E.:
Experimental studies on lymphatic blockade.
Arch.Surg. 34, 1049 (1937)

DUMONT, A.E., MULHOLLAND, J.H.:
Alterations in thoracic duct lymph flow in hepatic cirrhosis.
Ann.Surg. 156, 668-677 (1962)

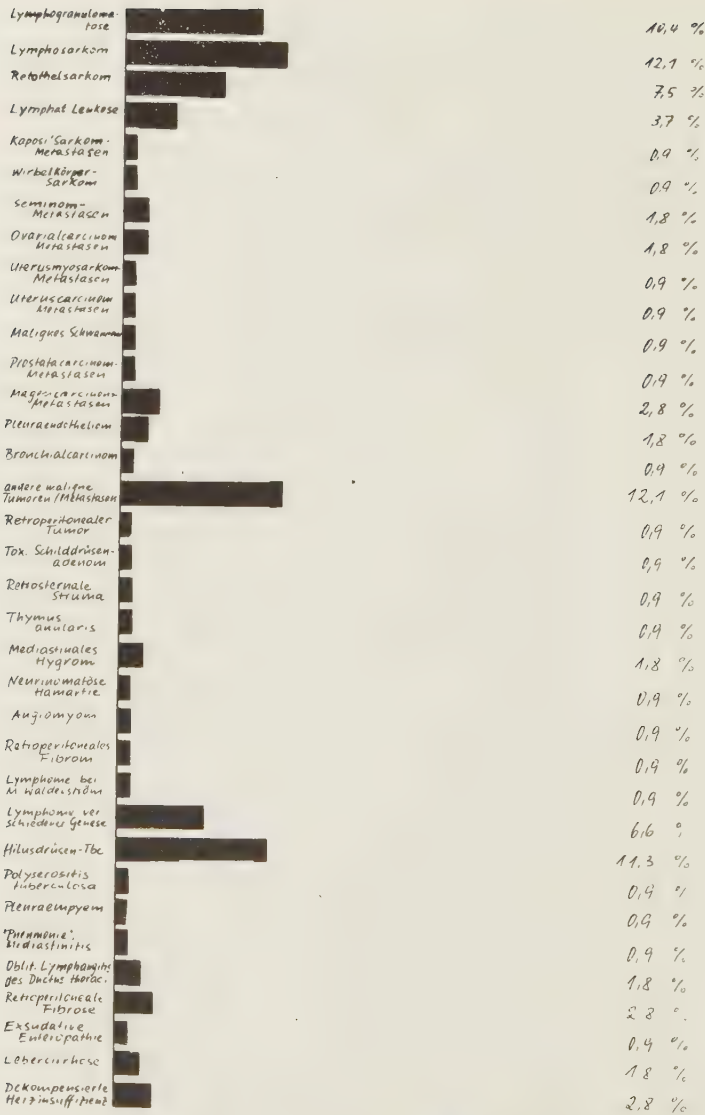
ROBINSON, C.S.:
Chylous effusions produced by experimental ligation of
superior vena cava.
Arch.Path. 24, 303 (1937)

YATER, W.M.:
Nontraumatic chylothorax and chylopericardium.
Ann.intern.Med. 9, 600 (1935)

	Chylothorax		Pneumonie		Totale Fälle
	Spontane Entzündung	Postoperative Entzündung	Spontane Entzündung	Postoperative Entzündung	
Lymphogranulomatose	3	3	1	-	7
Lymphosarkom	1	2	4	1	8
Reithelsarkom	2	2	1	-	5
Lymphatische Leukämie	6	2	-	-	8
Kaposi Sarkom - Metastasen	1	3	-	-	4
Wirbelkörper-Sarkom	1	-	-	-	1
Seminom - Metastasen	2	-	-	-	2
Ovarialcarcinom - Metastasen	2	-	1	-	3
Uterusmyosarkom - Metastasen	1	-	-	-	1
Uteruscarcinom - Metastasen	1	-	1	-	2
Malignes Schwannom	1	-	-	-	1
Prostatacarcinom - Metastasen	1	-	-	-	1
Magenkarcinom - Metastasen	1	2	1	-	4
Pleuraendotheliom	1	1	-	-	2
Bronchialcarcinom	1	-	-	-	1
Andere maligne Tumoren u. Metastasen	12	1	1	-	14
Retroparavertebraler Tumor	1	-	1	-	2
Tox. Schilddrüsenadenom	1	-	-	-	1
Retroskenale Struma	1	-	-	-	1
Thymus anularis	1	-	1	-	2
Medastinales Hygrom	2	-	-	-	2
Neurinomatöse Hamartie	1	-	1	-	2
Angiomyom	1	-	-	-	1
Retroparavertebraler Neurofibrom	1	-	1	-	2
Lymphome bei Morbus Waldenström	1	-	1	-	2
Lymphome verschiedener Genese	7	-	1	-	8
Hilusdrüsen - Tuberkulose	11	1	1	-	13
Polyserositis tuberculosa	-	1	1	-	2
Pleuraempyem	1	-	-	-	1
"Pneumonie", Mediastinitis	-	1	-	-	1
Obliterierende Lymphangitis des Ductus thoracicus	1	1	1	-	3
Retroparavertebrale Fibrose	3	-	2	-	5
Exsudative Entzündungen	1	-	-	-	1
Lebercirrhose	2	-	1	-	3
Dekompensierte Herzinsuffizienz	3	-	-	-	3
	88	20	23	1	132

Tab. 3 :

Zusammenstellung von 108 Fällen mit spontanem Chylothorax infolge Verschluss des Ductus thoracicus (21,3 % der 505 Gesamtfälle)



■ = Einseitiger Chylothorax
 ■ = Beidseitiger Chylothorax

Abb. 8 :

Graphische Darstellung zu Tab. 3

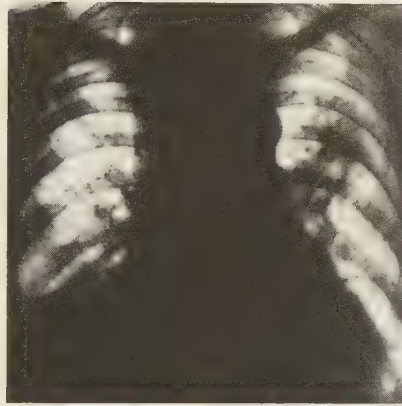


Abb.9 :

Spontaner Chylothorax mit Chylomediastinum rechts bei 75-jähriger Frau mit chronischer Chylostase infolge dekompensierter Hypertonie und Lebercirrhose.

(aus KUNTZ, E.: Beitr.Klin.Tuberk. 133, 102 (1966))

	Chylothorax		Kombination mit				Gesamt-Chylothorax %
	einseitig	beidseitig	Chylascites	Chylopericard	Chyloptoe	Chylurie	
	li. re ?						
Verschluß der Vena subclavia sin. (Thrombose, Embolie)	2 4 2		6	1	1	-	9 = 1,8 %
	8	1					

Tab.4 :

Zusammenstellung von 9 Fällen mit spontanem Chylothorax infolge Verschluß der Vena subclavia sinistra (1,8 % der 505 Gesamtfälle)

	Chylothorax			Kombination mit				Gesamt-Chylothorax	%
	einseitig		beidseitig	Chylascites	Chylopericard	Chyloptoe	Chylurie		
	0	1	2						
Mißbildungen des Ductus thoracicus	8	7	4						
	19			4	3	2	-	2	23 = 63,9 %
Pulmonale Lymphangiectasien	-	3	1						
	4			-	-	-	1	-	4 = 11,1 %
Fistelbildungen	2	1	1						
	4			1	4	-	-	-	5 = 13,4 %
Atresie u. Atrophie des Ductus thoracicus	-	3	-						
	3			1	1	-	1	-	4 = 11,1 %
	10	14	6						
	30			6	8	2	2	2	36 = 100 %

Tab. 5 :

Zusammenstellung von 36 Fällen mit spontanem Chylothorax infolge Veränderungen des Lymphsystems (7,2 % der 505 Gesamtfälle)

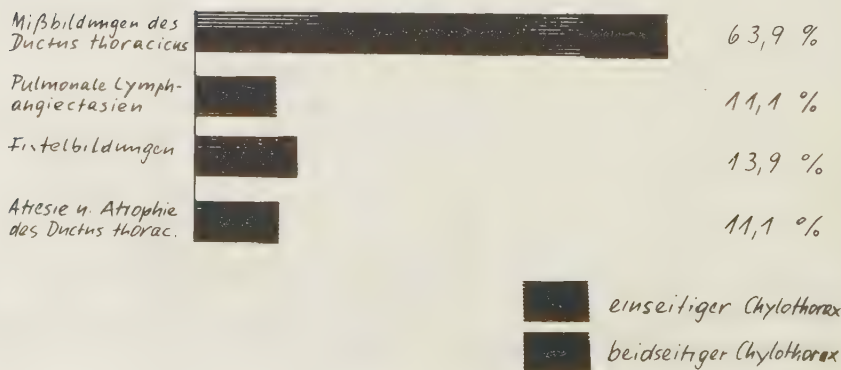


Abb. 10 :

Graphische Darstellung zu Tab. 5

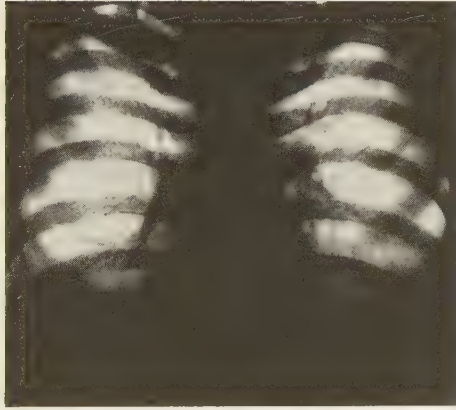


Abb.11 :

Beidseitiger spontaner Chylothorax mit Chylopericard (und Chyl-ascites) bei 43-jährigem Mann mit diffuser Lymphangiectasie und Lymphangiomyomatose beider Lungen.
(aus KUNTZ, E.: Beitr.Klin.Tuberk. 133, 100 (1966))

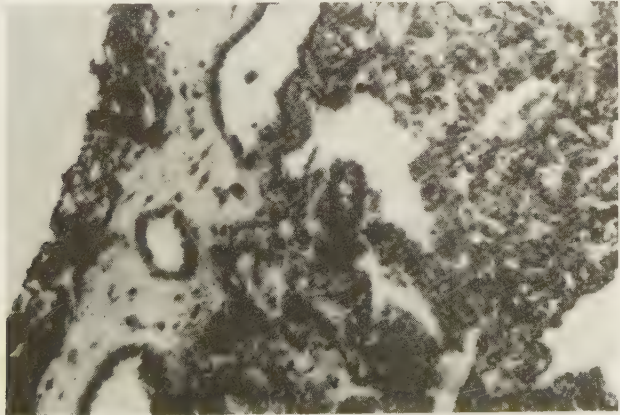


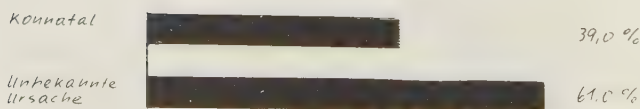
Abb.12 :

Pleurale und pulmonale Lymphangiectasie und Lymphangiomyomatose bei 49-jähriger Frau mit Chylothorax.
(aus LAMOTTE, M.: Sem.Hop.Paris 41, 2367 (1965))

	Chylothorax			Kombination mit				Gesamt-Chylothorax	%
	einseitig		beidseitig	Chylolabiles	Chylomilch	Chylotoe	Chylurie		
	li.	re.							
Konnatal	8	15	9	-	3	-	-	-	32 = 39,0 %
	32								
unbekannte Ursache	10	22	12	6	13	1	1	-	50 = 61,0 %
	44								
	18	37	21		6	16	1	1	
76									
Unzureichende Unterlagen	14		1	-	1	-	-	-	15 = 3,0 %

Tab.6 :

Zusammenstellung von 82 Fällen mit "Idiopathischen" Chylothorax (16,2 % der 505 Gesamtfälle) und 15 Fällen mit unzureichenden Unterlagen (3,0 % der 505 Gesamtfälle)



 = einseitiger Chylothorax
 = beidseitiger Chylothorax

Abb.13 :

Graphische Darstellung zu Tab. 6

	Anzahl der Fälle	Chylothorax		Kombination mit Chylascites, Chylopericard, Chyloptoe, Chylurie
		einseitig	bilaterale	
		88 80 72 31		
Traumatischer Chylothorax	255 = 59,5%	240 = 47,5%	15 = 3,0%	4 1 2 -
Thoraxtraumen	107 = 21,2%	98 = 19,4%	9 = 1,8%	2 1 2 -
Intraoperative Verletzungen	148 = 29,3%	142 = 28,1%	6 = 1,2%	2 - - -
		58 41		
Spontaner Chylothorax	235 = 46,5%	202 = 40,2%	33 = 6,5%	52 7 5 2
		89 59		
Verschluß des Ductus thoracicus	108 = 21,3%	88 = 17,4%	20 = 3,9%	22 3 1 -
		24 34 30 2		
Verschluß der Vena subclav. sin.	9 = 1,8%	8 = 1,6%	1 = 0,2%	6 1 1 -
		4 2 10		
Veränderungen des Lymphsystems	36 = 7,2%	30 = 6,0%	6 = 1,2%	8 2 2 2
		14 6		
Idiopathischer Chylothorax	82 = 16,2%	76 = 15,0%	6 = 1,2%	16 1 1 -
		18 37 21		
(ungenügende Unterlagen)	15 = 3,0%	14 = 2,8%	1 = 0,2%	- 1 - -
		1 13		
gesamt :	505 = 100%	456 = 90,3%	49 = 9,7%	56 9 7 2
		143 169 144		

Tab.7 :

Zusammenstellung und Einteilung von 505 Fällen mit Chylothorax nach ätiologischer Häufigkeit, Seitenlokalisation und Kombination mit Chylascites, Chylopericard, Chyloptoe und Chylurie.

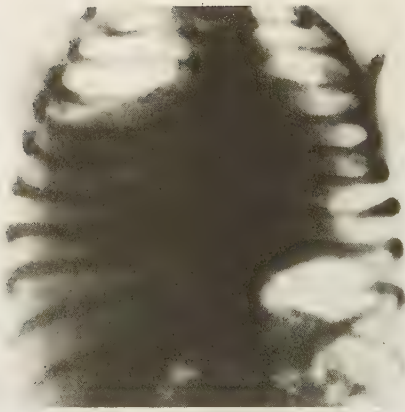
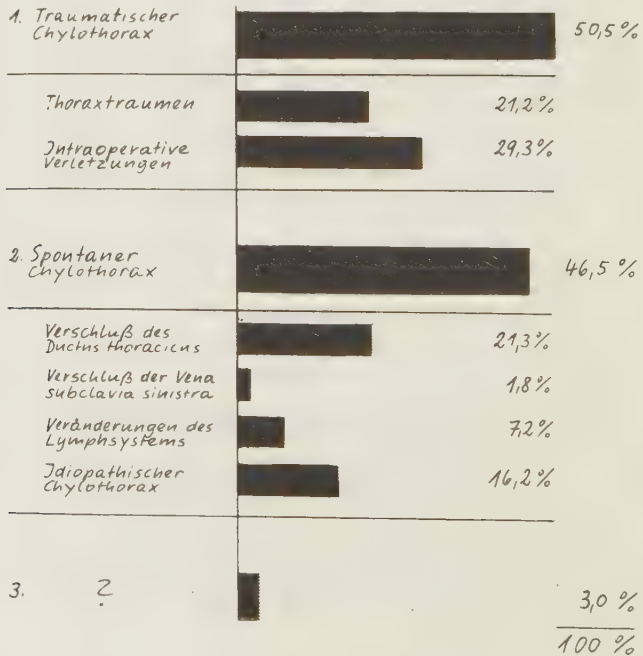


Abb.14 :

Rechtsseitiger konnataler Chylothorax bei 14 Tage altem Säugling.
(aus BRETON, A.: Arch.franc.Pédiat. 19, 531 (1962))



= einseitiger Chylothorax

= beidseitiger Chylothorax

Abb.15 :

Graphische Darstellung zu Tab. 7

Klinische Diagnose des Chylothorax

Die Ausführungen über Ätiologie und Pathogenese zeigen, daß das Krankheitsbild des Chylothorax nicht als ein selbständiges Leiden im eigentlichen Sinne aufzufassen ist. Der Chylothorax ist lediglich ein Symptom. Er ist immer Folge eines vorangehenden Ereignisses, sei es ein Trauma, sei es irgendeine Grundkrankheit, in deren Verlauf er entstehen kann.

Der Chylothorax stellt im allgemeinen ein sehr seltenes Ereignis dar, wenn auch während der letzten Jahrzehnte im Schrifttum häufiger von ihm die Rede ist als früher. Obwohl die Zahl der thoraxchirurgischen Eingriffe erheblich anstieg und die Verkehrsunfälle um ein Vielfaches gegenüber früher zunahmen, so stellen statistische Erhebungen jedoch immer wieder heraus, daß die Häufigkeitsquote eines Chylothorax äußerst niedrig ist (89,217,317,339).

Über die Verteilung des Chylothorax auf Männer und Frauen geben Tab. 8 und Abb. 16 mit Zusammenstellung der 505 aus dem Schrifttum 1945-1965 zusammengetragenen Fälle Auskunft. Diese Zusammenstellung zeigt, daß das männliche Geschlecht etwas häufiger betroffen ist. Das Verhältnis Männer zu Frauen beträgt 6 : 4 bzw. 1,0 : 0,7. Diese Übersicht zeigt aber auch die Unvollständigkeit kasuistischer Mitteilungen, in denen oftmals die Geschlechts- oder Altersangabe fehlt.

Am häufigsten tritt der Chylothorax bei Kindern und Jugendlichen auf mit über 36 %. Als Ursachen kommen vorwiegend Geburtstraumen, Mißbildungen und Anomalien des Ductus thoracicus, cardiovaskuläre Operationen und die Hilusdrüsentuberkulose in Betracht. Beim Erwachsenen verteilt sich der Chylothorax annähernd gleichmäßig auf die einzelnen Lebensjahrzehnte. In dieser Gruppe stehen Unfälle und Thoraxtraumen im Vordergrund, aber auch die steigende Zahl maligner Erkrankungen ist hervorzuheben. Beim alten Menschen ist der Chylothorax wieder weniger häufig. Maligne Tumoren sind hier an erster Stelle als Ursache zu nennen (Tab. 9,10 und Abb. 17,18).

In vielen Fällen liegt zwischen dem Trauma und den ersten klinischen Symptomen des Chylothorax ein Intervall von 2 - 10 Tagen. Die Dauer des symptomfreien Intervalls hängt von verschiedenen Umständen ab.

Sie ist ohne weiteres erklärbar, wenn der Chylothorax erst über dem Umweg eines Chylomediastinum entsteht. Ist die Pleura mediastinalis bei dem Trauma gleichzeitig eingerissen, wird sich der Chyluserguß schon kurze Zeit nach dem Ereignis bemerkbar machen. Dieser Sachverhalt trifft auch für eine große Zahl von Thoraxoperationen zu, bei welchen mediastinale Pleura notwendigerweise oder versehentlich eröffnet wird. Aber auch bei gleichzeitiger Verletzung von Ductus thoracicus und Pleura können zunächst Fibringerinnsel den Defekt verschließen und so eine längere Latenzzeit erklärlich machen. Bei Beendigung der oralen Nahrungskarenz, also meist am 2. oder 3. Tag nach der Operation, setzt ein vermehrter Chylusfluß ein, der das Gerinnsel wegschwemmt. Husten und Pressen haben eine ähnliche Wirkung.

Dagegen ist beim spontanen Chylothorax überwiegend mit einem längeren symptomfreien Intervall zu rechnen. Das hängt vor allem von der Art des Grundleidens ab, welches dem Chylothorax vorausgeht. So kommen mitunter Latenzzeiten von mehreren Wochen bis Monaten vor. Der konnatale Chylothorax des Neugeborenen kann zuweilen schon unmittelbar post partum auftreten; meist nimmt der Erguß in Abhängigkeit von der steigenden Nahrungszufuhr jedoch erst nach einigen Tagen chylösen Charakter an. Im allgemeinen entwickelt er sich im Verlauf der ersten Lebenstage bis Wochen.

Das klinische Bild sowie die röntgenologische Symptomatologie werden weitgehend von der Ursache und der Geschwindigkeit und Ausdehnung der Chylusentgleisung bestimmt. Im Vordergrund stehen die Symptome des Pleuraergusses:

Ein schnell zunehmender Erguß bringt die Lunge innerhalb kurzer Zeit zum Kollabieren und "verdrängt" infolge Sogwirkung der gesunden Lunge das Mediastinum zur Gegenseite. Dies führt zur Dyspnoe. Die Atmung wird oberflächlich und frequent. Es besteht eine Zyanose. Weiter treten Tachycardie und pectanginöse Beschwerden auf. Der Puls wird beschleunigt und fadenförmig. Die Perkussion der Lungen ergibt eine massive Dämpfung auf der betroffenen Thoraxseite, das Atemgeräusch ist aufgehoben. Röntgenologisch wird im allgemeinen der rasch ansteigende Erguß nachweisbar. Diesem foudroyanten Verlauf stehen andererseits schleichende, chronische Verlaufsformen gegenüber. Der spontane Chylothorax entwickelt sich in der Regel nicht so stürmisch wie der traumatische Chylothorax.

In der Folgezeit treten die Symptome des Flüssigkeits-, Fett- und Eiweißverlustes in den Vordergrund: Durst und Oligurie als Zeichen der beginnenden Austrocknung sowie Gewichtsverlust und Kräfteverfall. Mitunter ist im Differentialblutbild eine Lymphopenie nachweisbar. Schließlich kommt es zu einer bedrohlichen Inanition und Exsikkose des Organismus (Abb. 19). Dieses Stadium tritt beim spontanen Chylothorax im allgemeinen erst nach Monaten bis Jahren in Erscheinung. DEULL u. Mitarb. berichten von einem Fall, bei welchem ein Chylothorax über 37 Jahre bestand (75).

Eine Probepunktion der betroffenen Pleurahöhle klärt gewöhnlich die Art des Pleuraergusses und führt zur Diagnose des Chylothorax. Das Punktat ist milchig-trüb und weist alle Merkmale der Chylusflüssigkeit auf (183):

Der Gehalt des Chylusergusses an festen Bestandteilen beträgt etwa 4 %. Fett ist in Form feinsten Fettröpfchen mikroskopisch nachweisbar. Diese lassen sich bei Zusatz von Äther oder Chloroform auflösen, dagegen nicht durch Natronlauge, und mit Sudan-III rot, mit 1 %iger Osmiumsäure schwarz anfärben. Der Fettgehalt liegt meist bei 2,5 - 4,0 % und somit deutlich über dem des Blutplasma. Die Lipide bestehen zu 1/4 aus Fettsäuren und zu 3/4 aus Phosphatiden. Der Eiweißgehalt beträgt etwa 3 % und ist damit niedriger als der des Blutes. Das Sediment ist relativ zellarm und besteht fast ausschließlich aus Lymphozyten. Das spezifische Gewicht liegt zwischen 1012 und 1020, der pH-Wert bei 7,4. Die Chylusflüssigkeit ist steril und besitzt bakterizide Eigenschaften. Indessen zeigt das Punktat auch nach längerem Stehenlassen keine bakterielle Zersetzung.

Die Diagnose des Chylothorax wird also durch den Nachweis milchig getrübtter Flüssigkeit (Abb. 20) gestellt und gelingt im allgemeinen nach laborchemischer und mikroskopischer Untersuchung des Punktates leicht. Zur klinischen Absicherung gegenüber anderen trüben Ergüssen gilt nach LOWMAN (212) folgende Trias: 1. ein im Röntgenbild schnell ansteigender Pleuraerguß, 2. ein niedrigerer Eiweißgehalt und höherer Fettgehalt im Vergleich zum Blutserum, 3. eine zunehmende Lymphopenie im Blutbild.

Weitere diagnostische Möglichkeiten zur Abklärung des Chylusergusses stellen Funktionsproben mit Punktionen vor und nach einer Fettmahlzeit mit Milch, Butter, Olivenöl u.a.m. und die anschließende Bestimmung des Fettgehaltes im Punktat mit dem Nachweis der zugeführten Fettart dar (Abb. 21). MERRIL schlägt die Verabreichung von Evans-blue vor, welches sich dann im Punktat wiederfindet. Auch Versuche mit anderen fettlöslichen Farbstoffen werden wiederholt beschrieben (179). BUBB verwendet Fette, die mit Deuterium markiert waren (48). KUNTZ gibt eine weitere diagnostische Methode mit Vitamin A- und B-Carotin-Belastungsversuchen an (187). Auf jedem Fall kann der chylöse Charakter eines Ergusses immer durch den mikroskopischen Nachweis von fein-emulgiertem Fett gesichert werden.

Eine in neuerer Zeit entwickelte Methode der Röntgenkontrastdarstellung des Ductus thoracicus mit Lipidol und anderen Kontrastmitteln gibt zusätzlich wertvolle Hinweise auf die Lokalisation und Ausdehnung des Ductus-Defektes. Die Lymphographie erweist sich auch als sehr nützlich für einen eventuell notwendig werdenden chirurgischen Eingriff (Abb. 22 und 23).

Literatur:

MERRIL, K.:

The use of Evans blue to outline the course of the thoracic duct. J.Thorac.Surg. 29, 555-557 (1955)

Geschlecht	Anzahl der Fälle	%	
Männer	223	58,6 %	75,5 %
Frauen	158	41,4 %	
Keine Angaben	124		
	505		100 %

Tab.8 :

Geschlechtsverteilung des Chylothorax (381 der 505 Gesamtfälle)

Alter	Anzahl der Fälle	%	
unter 1 Jahr	52	13,0 %	
1 - 10 Jahre	67	16,6 %	
11 - 20 Jahre	28	7,0 %	
21 - 30 Jahre	53	13,0 %	
31 - 40 Jahre	51	12,9 %	
41 - 50 Jahre	52	13,0 %	
51 - 60 Jahre	53	13,0 %	
61 - 70 Jahre	30	7,4 %	
71 - 80 Jahre	12	3,9 %	
81 - 90 Jahre	1	0,2 %	
	399		= 79,0 %
Keine Angaben :	106		= 21,0 %
gesamt :	505		= 100 %

Tab.9 :

Altersverteilung des Chylothorax (399 der 505 Gesamtfälle)



Abb.16 :

Graphische Darstellung zu Tab. 8

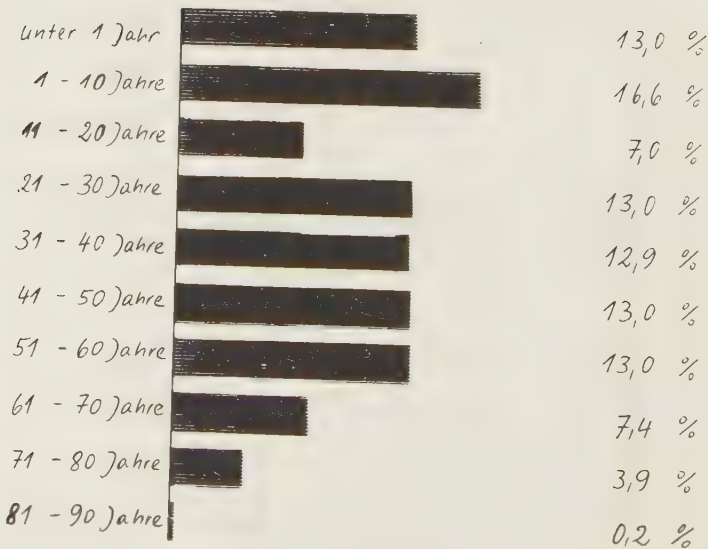
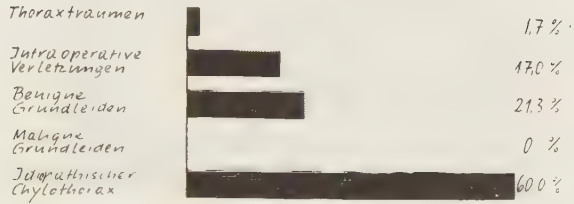


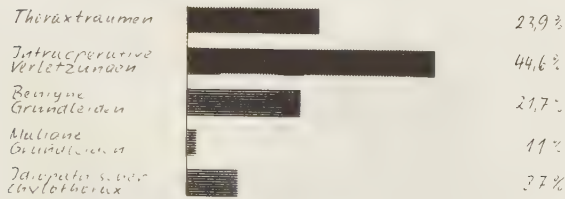
Abb.17 :

Graphische Darstellung zu Tab. 9

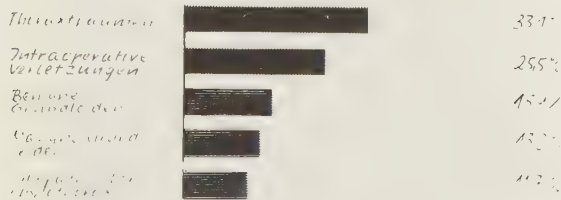
Unter 1 Jahr (61 Fälle = 15,3 %):



1-20 Jahre (92 Fälle = 23,1 %):



21-50 Jahre (145 Fälle = 36,3 %):



Über 50 Jahre (161 Fälle = 25,3 %):

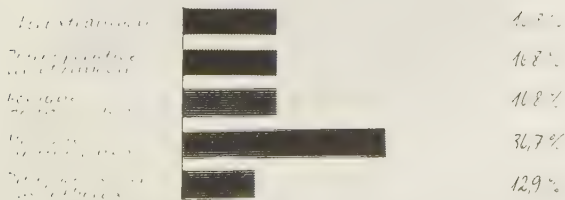


Abb. 18 :

Graphische Darstellung zu Tab. 1a

	Traumatischer Chylothorax		Spontaner Chylothorax			Alle Fälle
	Thoraxtraumen	Intraoperative Verletzungen	Benigne Grundliden	Maligne Grundliden	Talgdrüsen-Chylothorax	
unter 1 Jahr	1 = 1,2% 10 = 17,0%		13 = 21,3% 0 = 0%		37 = 6,3%	61 = 15,3%
1 - 50 Jahre	22 = 23,9% 41 = 44,6%		20 = 21,7% 1 = 1,1%		8 = 8,7%	92 = 23,3%
51 - 50 Jahre	48 = 33,1% 37 = 25,5%		23 = 15,9% 20 = 13,8%		12 = 11,7%	145 = 36,3%
über 50 Jahre	12 = 16,3% 17 = 16,8%		17 = 16,8% 37 = 36,7%		13 = 12,9%	101 = 25,3%

Tab.10 :

Häufigkeit der Ursachen des Chylothorax in verschiedenen Lebensaltern bei 399 der 505 Gesamtfälle (79 %)



Abb.19 :

Hochgradiger Marasmus eines 50-jährigen Mannes bei einjährigem Bestehen eines Chylothorax und Chylascites.
(aus HEIM, W., ZUBCHNEID, K.: Chirurg. 23, 484 - 1952)

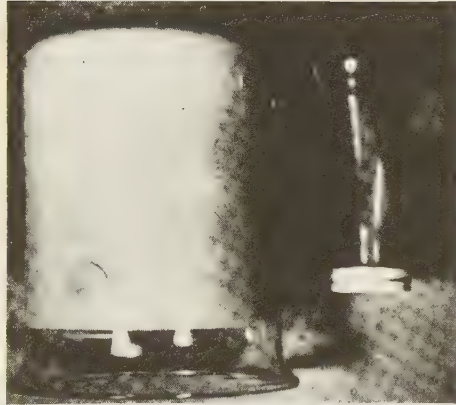


Abb.20 :

Chylöses Punktat vor und nach Behandlung mit Alkali:
Aufklärung und Abnahme des Volumen.
(aus MAURER, E.R.: J.amer.med.Ass. 161, 136 - 1956)

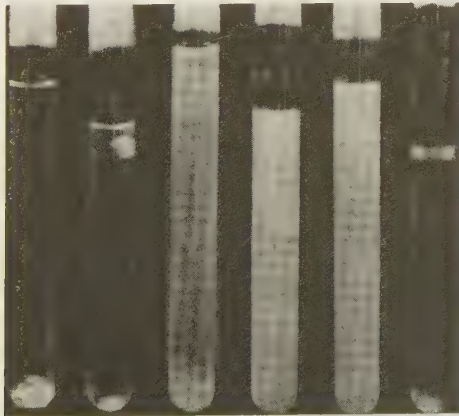


Abb.21 :

Veränderung des Aussehens des chylösen Punktats durch Nahrungszufuhr (Fettbelastung) bei einem fortwährend abgeleiteten Chylothorax.
(aus ALTHER, E.: Thoraxchir. 3, 2 - 1955)

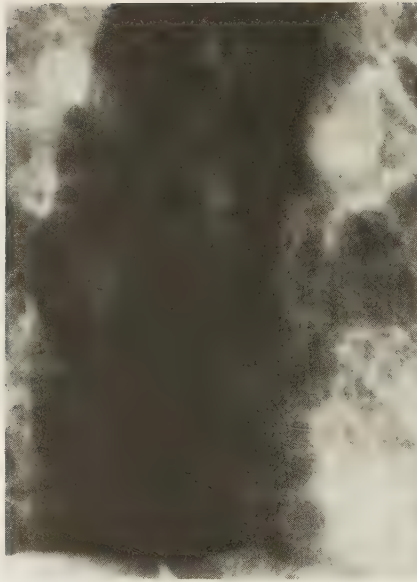


Abb.22 :

Retrograde Lymphographie des Ductus thoracicus.

(aus BRZEK,V.,KREN,V.,BARTOS,V.: Fortschr.Röntgenstr. 102, 127 - 1965)



Abb.23 :

Lymphographie des Ductus thoracicus mit Darstellung von zwei
Fisteln und Kontrastmittelaustritt in den linken Pleuraraum.

(aus MAURER,H.J., KOCH ,W.: Fortschr.Röntgenstr. 103, 385 - 1965)

Differentialdiagnose des Chylothorax

Differentialdiagnostisch überaus bedeutsam ist die Aufklärung der Zusammensetzung eines Pleuraergusses. Auch die zeitliche Größenzunahme des Ergusses muß berücksichtigt werden.

Geht dem Pleuraerguß ein Trauma voraus, muß in erster Linie ein Hämatothorax in Erwägung gezogen werden. Zusammensetzung und Farbe des Punktsats klären rasch die Diagnose. Der Hämatothorax entwickelt sich meist schneller im Anschluß an das Trauma.

Bei fehlendem Trauma ist ein rasch ansteigender Pleuraerguß neben der Abnahme der Lymphozyten im Differentialblutbild und einem erniedrigten Serumeiweißgehalt ein verdächtiger Hinweis auf einen Chylothorax. Liefert die Probepunktion einen milchig-trüben Erguß und lassen sich mikroskopisch im Sediment Fettröpfchen und Lymphozyten nachweisen, ist die Diagnose des Chylothorax nahezu gesichert.

Verwechslungen mit pseudochylösen und chyliformen Pleuraergüssen sind auszuschließen. Erstere finden sich vor allem bei chronischen Lungen- bzw. Pleuraerkrankungen und fallen durch ihren hohen Gehalt an unverestertem Cholesterin auf, welches mikroskopisch und laborchemisch nachweisbar ist. Chyliforme Pleuraergüsse entstehen durch fortwährenden Zerfall fettig-degenerierter Leukozyten und Pleura-deckzellen in chronischen Pleuraexsudaten. Sie entwickeln sich im allgemeinen sehr langsam, haben einen wesentlich niedrigeren Eiweiß- und Fettgehalt und sind sehr zell- und detritusreich. Durch Ausschütteln mit Äther klären sie nicht auf, dagegen aber mit Natronlauge. Beim Chylothorax findet sich nahezu ein völlig umgekehrter Sachverhalt.

Schwierig ist mitunter die Abgrenzung des Chylothorax von einem Pleuraempyem, das zuweilen auch steril sein kann und in seiner Farbe manchmal von einem chylösen Erguß nicht zu unterscheiden ist. Bezeichnend ist dann die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung des Punktsats und die mikroskopische Untersuchung des Sediments. Vorhandener Zelldetritus ist ein deutlicher Hinweis auf ein Pleuraempyem und schließt einen Chylothorax weitgehend aus.

Behandlung des Chylothorax

Der Chylothorax war bis 1943 ein gefürchtetes, therapeutisch meist nicht wirkungsvoll beeinflussbares Krankheitsbild. Mit der Vervollkommnung der Thoraxchirurgie wurden jedoch in der Folgezeit zunehmend Erfolge in der chirurgischen Behandlung des Chylothorax bekannt.

Ein nicht behandelter Chylothorax, insbesondere der traumatische Chylothorax, hat im allgemeinen auf die Dauer gesehen eine schlechte Prognose. Die kontinuierliche Zunahme des Chylusergusses und das rasche Nachlaufen nach gelegentlichen Punktionen bedeuten für den Organismus einen bedrohlichen Flüssigkeits-, Fett- und Eiweißverlust. Herz- und Kreislaufkomplikationen, Exsikkose, Inanition sowie durch die Herabsetzung der körperlichen Widerstandskraft begünstigte Infektionen können den Tod des Kranken zur Folge haben. Andererseits wird der Verlauf des nicht-traumatischen Chylothorax vor allem durch die oft malignen Grunderkrankungen von vornherein ungünstig belastet. Bei schweren Traumen liegen häufig gleichzeitig erhebliche Nebenverletzungen vor, die in vielen Fällen die Haupttodesursache darstellen.

Bis Mitte der vierziger Jahre unseres Jahrhunderts bestand die Therapie des Chylothorax hauptsächlich in konservativen Behandlungsmethoden. 1898 bezeichnete CUSHING den Ductus thoracicus als ein der Chirurgie verbotenes Territorium. SAUERBRUCH, SHACKELFORD, FLORER und OCHSNER sowie zahlreiche andere Autoren lehnten in der Folgezeit operative Maßnahmen ebenfalls ab.

Wiederholt wurden Versuche unternommen, den Chylothorax operativ anzugehen. Sie wurden größtenteils jedoch wieder fallengelassen, weil sie entweder zu unzuverlässige oder zu komplizierte Verfahren darstellten. Folgende operative Methoden wurden u.a. angewandt:

1. Implantation des Ductus thoracicus in die Vena jugularis oder in eine Vena intercostalis,
2. Seit-zu-Seit-Anastomose mit der Vena jugularis,
3. Anastomosen mit der Vena azygos oder hemiazygos,
4. Vereinigung der Rißwunden des Ductus thoracicus,
5. Drainage des hinteren Mediastinum,
6. Verschuß der beiden Ductusenden durch Silberclips,

7. plastische Deckung der Verletzungsstelle mit Pleura,

8. Aufsteppen von Muskelstückchen oder Thrombinschwämmchen u.a.m.

1948 führte LAMPSON (195) erstmals die erfolgreiche Ligatur des Ductus thoracicus aus. Dieses Verfahren ist auch heute noch als die Methode der Wahl anzusehen. Bereits 1943 hatten PEET und CAMPBELL einen derartigen Versuch unternommen, wobei jedoch der Kranke im Anschluß an die Operation verstarb.

In der Mehrzahl der Fälle ist zu Beginn eine konservative Behandlung durchaus indiziert. Die Tatsache, daß der Chylothorax oftmals nicht auf eine Verletzung des Ductus thoracicus, sondern nur kleinerer Nebenäste zurückzuführen ist, rechtfertigt in jedem Fall zunächst ein konservatives Vorgehen. Zahlreiche Beobachtungen beweisen, daß zuweilen mit einer spontanen Rückbildung und Heilung des Chylothorax zu rechnen ist.

Die konservative Behandlung besteht überwiegend in Entlastungspunktionen. Füllt sich trotz wiederholter Punktionen der Pleuraraum immer wieder mit reichlichen Chylusmengen an, sollte eine geschlossene Saugdrainage angelegt werden. Der Sinn dieser Verfahren liegt darin, neben einer Verbesserung der Atmung sowie der Herz- und Kreislauf-funktion vor allem eine Verklebung der Pleurablätter und damit einen Verschuß des Pleuradefektes zu erzielen. Im Laufe der Jahre wurde eine reichhaltige Auswahl von Methoden angegeben, mit deren Hilfe eine derartige Pleurodese durch Instillation der verschiedensten Substanzen in den Pleuraraum angestrebt wurde. So wurden u.a. in die Pleurahöhle hochprozentige Glukoselösung (41,153), Eigenblut (14), Talkum (120), Clauden (14) oder Corticoide (40,74,110,137) mit unterschiedlichen Erfolgen eingebracht.

Vereinzelte wurden auch Versuche mit Überdruckbehandlung (11) oder mit einer extrapleurale Paraffinölplombe (18) unternommen.

Einen nicht zu vernachlässigenden Faktor stellt die Ernährung dar. Bekanntlich ist die Chylusproduktion von Ausmaß und Art der Nahrung abhängig. Deshalb ist zu Beginn der Behandlung ein vorübergehender völliger Nahrungsentzug durchaus angebracht. Gegebenenfalls kann auf parenterale Ernährung mit einer fettarmen, aber eiweiß-, kohlehydrat- und vitaminreichen Diät übergegangen werden. Der Wasser- und Elektro-

lythaushalt ist sorgfältig zu überwachen, bei Bedarf sind Verluste auszugleichen.

Wiederholt schlugen verschiedene Autoren die intravenöse oder subcutane Reinfusion des abpunktierten Chylus vor, um den Organismus vor der drohenden Inanition zu bewahren (46,71,103,104,160,224,242,290,291,333,337,355). Die Erfolge waren recht unterschiedlich. Manche Kranke kamen nach der Chylusinfusion unter dem klinischen Bild eines anaphylaktischen Schocks ad exitum. Andererseits wurden derartige Behandlungen wiederum komplikationslos vertragen. Trotzdem ist dieses Verfahren wegen der unkontrollierbaren Gefahren abzulehnen (130,204).

Auch die Behandlung der Grundkrankheit insbesondere beim spontanen Chylothorax ist eine notwendige Voraussetzung für die Beseitigung des Chylusergusses. Bei bekanntem Grundleiden ergeben sich entsprechende therapeutische Konsequenzen. So kann die spezifische Behandlung tuberkulöser Hilusdrüsen und mediastinaler Lymphknoten, welche durch Kompression des Ductus thoracicus einen Chylothorax verursachten, zur Heilung führen. Nach operativer Behandlung einer Struma oder eines abnormen Thymus, welche den Chylusabfluß behinderten, bildete sich der gleichzeitig bestehende Chylothorax spontan zurück (134,166,347). Ungünstig sind dagegen die Behandlungsaussichten bei Vorliegen maligner Tumoren bzw. deren Metastasen. Wenn auch die Strahlentherapie und cytostatische Behandlung vorübergehende Besserungen zu erzielen vermögen, so muß doch die Prognose immer als infaust angesehen werden.

Nach ALTHER soll die konservative Behandlung eines Chylothorax folgende Kriterien berücksichtigen:

1. Entlastung durch Punktion oder Drainage,
2. Flüssigkeits- und Elektrolytsubstitution,
3. Diätetische Maßnahmen,
4. Behandlung des Grundleidens.

Es drängt sich nun die Frage auf, wie lange eine konservative Behandlung fortgeführt werden soll. Diese muß im allgemeinen individuell je nach Lage des einzelnen Falles entschieden werden. Von Bedeutung sind der Allgemeinzustand des Kranken und das Ausmaß der

Chylusentgleisung. Zeichnet sich unter der Behandlung eine deutliche Rückbildungstendenz des Ergusses ab, bleibt das Befinden des Kranken zufriedenstellend, so kann die konservative Therapie über mehrere Wochen fortgeführt werden. Extrem lange Verläufe werden von KUTARNA (189) und DEULL (75) berichtet, die einen Chylothorax über einen Zeitraum von 5 bzw. 37 Jahren beobachteten. Bleibt dagegen der tägliche Chylusverlust unvermindert hoch und verschlechtert sich der Zustand des Patienten, so wird man schon frühzeitig operativ eingreifen müssen.

KRÜGER und JAGDSCHIAN empfehlen folgendes therapeutisches Vorgehen (183):

a) Wiederholte Pleurapunktionen über einen Zeitraum von 3 - 5 Tagen bei gleichzeitiger diätetischer Ernährung mit fettarmer, eiweiß-, kohlehydrat- und vitaminreicher Kost.

b) Bei unvermindert nachfließendem Chylus Anlegen einer Saugdrainage für weitere 8 - 10 Tage.

c) Zeichnet sich in dieser Zeit keine deutliche Rückbildungstendenz ab, muß jetzt der Versuch der operativen Behandlung durch Thorakotomie und Ligatur des Ductus thoracicus vorgenommen werden.

LAMPSON (195), TOUROFF (334) u.a. geben die Heilungsquote der konservativen Behandlung mit etwa 50 % an.

Führen diese verschiedenen konservativen Behandlungsmöglichkeiten nicht zum Erfolg, muß in jedem Fall der Chylothorax chirurgisch angegangen werden, wenn auch mitunter der Entschluß, insbesondere beim intraoperativ verursachten Chylothorax, den Kranken einer erneuten Operation zu unterwerfen, schwer fällt.

In dem von mir bearbeiteten Schrifttum des Zeitraums 1945 - 1965 werden zahlreiche operative Behandlungsmöglichkeiten mit unterschiedlichen Erfolgen angegeben:

Verschluß des Defektes in der Ductuswand durch Naht (38,307,309,337, 342,348),

Silberclips (355),

Elektrokoagulation (38,130,342),

Betupfen des Defektes mit Argentum nitricum oder Gaze (87,271),

Umstechung des Ductus thoracicus (130,155),

Ausräumung der Chylusansammlung im Mediastinum (130,172),

Anastomosen-Operationen mit Verbindung des Ductus thoracicus mit der Vena azygos oder hemiazygos (45,148),

Pleurectomie (165,194,352) und

Versuche, durch Phrenicus-Exhairese (28,104,242), Pneumo- bzw. Oleothorax (18) oder Thoracoplastik (80,337) u.a.m. den Chylothorax zur Rückbildung zu bringen.

Viele dieser Verfahren erwiesen sich als unzweckmäßig und wurden deshalb wieder aufgegeben.

Wie verschiedentlich durch tierexperimentelle Untersuchungen nachgewiesen wurde, ist die Unterbindung des Ductus thoracicus durchaus mit dem Leben ohne Folgen vereinbar. Ein ausgedehnter Kollateralkreislauf sowie Shunt-Bildungen zu den venösen Abflußgebieten des Ductus thoracicus sorgen für einen meist ungestörten Abfluß des Chylus nach der Unterbindung des Brustlymphganges. So erweist sich die transthorakale supradiaphragmatische Ligatur des Ductus thoracicus als die sicherste Methode operativen Vorgehens bei der Behandlung des Chylothorax. Eine große Anzahl mit Erfolg durchgeführter Ligatur-Operationen stellt dies unter Beweis (8,9,12,17,24,38, 46,50,60,62,65,67,91,92,95,99,116,117,122,125,128,134,136,139,140, 151,155,161,162,179,180,182,183,195,197,199,200,203,204,207,217,218, 229,232,235,238,244,247,248,271,273,277,284,286,292,297,302,305,311, 318,322,338,340,342,349,352,353,356,357). Jedoch bietet meist nur der unkomplizierte traumatische bzw. postoperative Chylothorax Aussicht auf ein derartig erfolgversprechendes aktives Vorgehen. Beim spontanen Chylothorax sind vielfach die Erfolgsaussichten schon durch das Grundleiden erheblich vermindert, wenn dieses therapeutisch schlecht beeinflussbar ist. Vor allem der durch maligne Tumoren verursachte Chylothorax ist hiervon betroffen.

Der operative Zugang zum Ductus thoracicus erfolgt durch Thorakotomie auf der Seite des Chylusergusses rechts in Höhe des 6. oder 7. und links in Höhe des 4. Intercostalraums. Bei einem doppelseitigen Chylothorax empfiehlt sich der Zugang von der rechten Seite her,

weil auf diesem Weg der Ductus thoracicus leichter erreichbar ist. Eine präoperative Lymphographie erleichtert vielfach die Auffindung des Ductus thoracicus und der Verletzungsstelle. Auch kann die Chylusfistel durch Verabreichung einer angefärbten Fettmahlzeit 4 - 6 Stunden vor der Operation dargestellt werden. Intraoperativ erweist sich die Anfärbung des Ductus thoracicus mit Darstellung des Defektes durch Injektion eines Farbstoffes in das untere Drittel des Oesophagus oft als nützlich (139).

Die Auffindung des Ductus thoracicus gelingt meist auf folgendem Weg: Nach Durchtrennung des Ligamentum pulmonale in seinem distalen Anteil und Abdrängen der Lunge nach oben wird die Pleura über dem Oesophagus gespalten. Entsprechend dem normalen anatomischen Verlauf befindet sich der Ductus thoracicus, zwischen Aorta, Wirbelsäule und Vena azygos verlaufend, vorwiegend rechts-lateral und dorsal des Oesophagus. Er wird freipräpariert und unter Sicht dicht oberhalb des Zwerchfells doppelt unterbunden (Abb. 24).

Die Ligatur kann auch in Höhe des Defektes proximal und distal davon vorgenommen werden. Es ist aber ratsam, die Unterbindung unterhalb des Lungenhilus und dicht oberhalb des Zwerchfells anzusetzen, um Spätfolgen in Form intrapulmonaler Chylusstauungen zu vermeiden (129). Läßt sich intraoperativ keine sichere Chylusfistel nachweisen, sollte dennoch die Ligatur des Ductus thoracicus durchgeführt werden. Stößt man bei der Präparation des Ductus thoracicus auf Schwierigkeiten, so ist dabei, vor allem wenn seine Erkennung schwierig ist, auf Verwechslungen mit dem Nervus splanchnicus zu achten (363). Erwähnenswert ist eine in einem einzigen Fall nach Ligatur des Ductus thoracicus auftretende Komplikation eines Chylascites (354).

Die Thoraxöffnung wird nach erfolgreicher Ligatur des Ductus thoracicus in üblicher Weise mit Anlage einer Drainage wieder verschlossen. Postoperativ empfiehlt sich noch für einige Tage eine fettarme, vorwiegend parenterale Ernährung zur Verminderung der täglichen Chylusproduktion, um eventuell auftretende Rupturen des ligierten Ductus thoracicus zu verhindern. Diese Forderung dürfte durch die allgemein erfolgende parenterale Ernährung nach einer Operation jedoch gewährleistet sein.

Die Heilungsquote eines operativ, vorwiegend durch Ligatur des Ductus thoracicus behandelten Chylothorax wird von WELLMER mit etwa 90 % und mehr angegeben (346).

Bei der Durchsicht der in dem Zeitraum 1945 - 1965 bekanntgewordenen Chylothorax-Fälle im Hinblick auf Behandlungsart und Erfolgsquote werden folgende Ergebnisse gefunden (Tab. 11 und Abb. 25):

Bei den insgesamt 458 konservativ behandelten Kranken der 505 Chylothorax-Fälle wurden verschiedene Methoden angewandt: 177 Patienten (39 %) wurden geheilt, davon 137 durch wiederholte Punktionen, 32 durch Saugdrainage und 8 durch erfolgreiche Pleurodese mittels Instillation von Blut, hochprozentiger Glukose-Lösung, Talkum etc. 208 Fälle (45 %) wurden ohne genügenden Erfolg behandelt und mußten größtenteils einer anschließenden operativen Behandlung zugeführt werden. 62 Kranke (14 %) kamen ad exitum.

Von 178 operativ behandelten Kranken mit einem Chylothorax konnten 141 (79 %) durch chirurgische Eingriffe geheilt werden. Als aussichtsreichste Methode erwies sich dabei die Ligatur des Ductus thoracicus mit 108 Heilungen (83 %). Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß manche Autoren keine Angaben darüber machen, ob die Operation erfolglos blieb oder ob die Patienten infolge anderer intra- bzw. postoperativer Komplikationen verstarben. Abgesehen von 14 Versagern (8 %) konnte nur bei 16 Kranken (9 %) trotz chirurgischer Intervention der letale Verlauf nicht vermieden werden. Andere chirurgische Methoden, welche nur bei wenigen Fällen zur Anwendung kamen, fielen bei der Gegenüberstellung nur in ihrer Gesamtheit ins Gewicht. Gegenüber dem Ligatur-Verfahren wiesen sie trotz geringerer Anzahl wesentlich höhere Versagerquoten und Todesfälle auf.

Bei 13 Kranken kam jeglicher Behandlungsversuch zu spät.

Literatur:

CUSHING, H.J.:

Operative wounds of the thoracic duct.
Ann.Surg. 27, 719 (1898)

SAUERBRUCH, F.:

Die Chirurgie der Brustorgane (1925)

SHACKELFORD, R.T., FISHER, A.M.:

Traumatic chylothorax.
Sth.med.J. 31, 766 (1938)

PEET, M.M., CAMPBELL, K.N.:

Massive chylothorax following splanchniectomy treated
with intrasternal and intravenous transfusions of chyle.
Univ.Hosp.Bull.Ann Arbor 9, 2 (1943)

ALTHER, E.:

Das System des Ductus thoracicus und die Erkrankungen
der regionalen Gefäße.
B.Schwabe, Basel (1960)

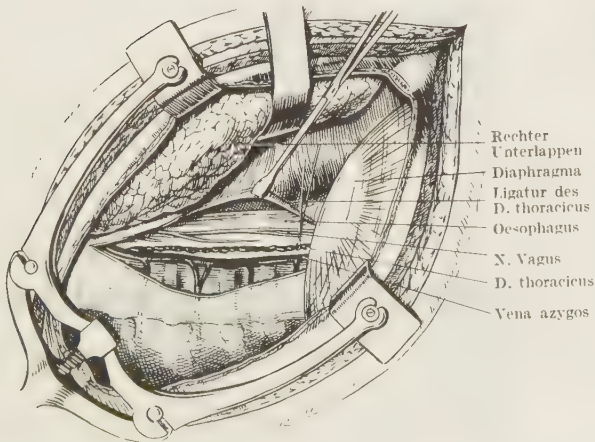


Abb.24 :

Topographie des dextro-cardialen Mediastinum nach Eröffnung
der Pleura.

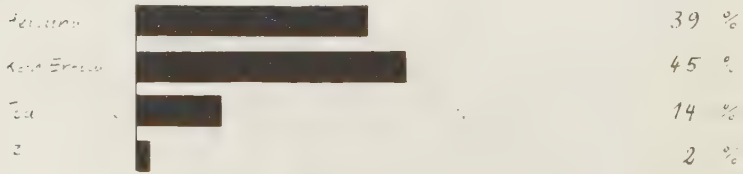
(aus HEIM, W., ZUSCHNEID, K.: Chirurg 23, 484 - 1952)

Therapie	keine Erfolge	mit Erfolg	Tot	keine Angaben	100%
<u>Konservative Therapie:</u>					
Durchdringung	137 = 36%	194 = 49%	48 = 13%	7 = 2%	376
Schleimlösung	32 = 46%	21 = 30%	13 = 18%	4 = 6%	70
Injektionen	3 = 67%	3 = 25%	1 = 8%	-	12
gesamt	177 = 39%	208 = 45%	62 = 14%	11 = 2%	458
<u>Operative Therapie:</u>					
Entfernung des Chylothorax	123 = 35%	4 = 7%	9 = 7%	4 = 3%	130
Resektion des Lymphgefäßes	33 = 69%	5 = 11%	7 = 14%	3 = 6%	48
gesamt	141 = 74%	14 = 8%	16 = 9%	7 = 4%	178
keine Angabe	-	-	1 = 3%	33 = 97%	34
keine Therapie	-	-	13 = 100%	-	13

Tab. 11 :

Zusammenstellung der Behandlungsmethoden des Chylothorax und ihre Erfolge bei 505 Fällen.

Konservative Behandlung (458 Fälle):



Operative Behandlung (178 Fälle):

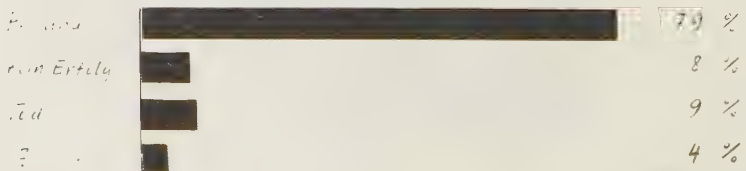


Abb. 25 :

Graphische Darstellung zu Tab. 11

Prognose des Chylothorax

Bis 1945 war die Prognose des Chylothorax, vor allem des traumatisch bedingten Chylusergusses, im allgemeinen schlecht. Es wurden Mortalitätsziffern von 50 % und darüber angegeben, die bei chirurgischen Behandlungsversuchen bis an 100 % anstiegen.

In den letzten Jahren ist in dieser Hinsicht jedoch eine bemerkenswerte Wandlung eingetreten, woran die Fortschritte auf dem Gebiet der Thoraxchirurgie, die verbesserte Behandlung des Chylothorax mittels des Ligatur-Verfahrens sowie auch die besseren therapeutischen Möglichkeiten bei der Beeinflussung vieler Grundkrankheiten einen nicht unerheblichen Anteil haben dürften. 1963 geben WELLMER u. Mitarb. die Mortalität der Kranken mit einem Chylothorax bei konservativer Therapie mit 25 % und bei chirurgischer Intervention mit 10 % an. Dabei hat der postoperative Chylothorax mit 10 % bei konservativer und 2 % bei chirurgischer Therapie die niedrigsten Verluste zu verzeichnen (346).

Die gute Prognose des nach operativen oder diagnostischen Eingriffen aufgetretenen Chylothorax ergibt sich aus der Tatsache, daß bei diesen Fällen im allgemeinen eine umschriebene Verletzung des Ductus thoracicus oder kleinerer Nebenäste vorliegt, welche durch operative Behandlung mit Ligatur des Ductus rasch zu beheben ist. Aus der Art des vorangegangenen Eingriffes lassen sich meist schon im voraus Rückschlüsse auf die Lokalisation des Defektes ziehen.

Dagegen wird die Prognose des durch direkte und indirekte Thoraxtraumen verursachten Chylothorax oft durch erhebliche Nebenverletzungen belastet, die in vielen Fällen die Haupttodesursache bilden.

Völlig infaust sind verständlicherweise die Erfolgsaussichten bei den durch maligne Tumorerkrankungen bewirkten Chylothorax-Fällen, was nahezu ausschließlich auf das Konto des Grundleidens geht.

Wenn auch in geringem Umfang, so gehen doch einige Todesfälle zu Lasten intra- bzw. postoperativer Komplikationen.

Bei der Durchsicht des aus dem Zeitraum 1945 - 1965 zusammengestellten Materials konnte ich insgesamt 92 Todesfälle (18 % der 505 Ge-

samtfälle) ausfindig machen. Bei 62 Kranken (12 %) versagte die konservative Behandlung und endete mit dem Tode der Patienten. Bemerkenswert ist, daß bei vielen der 208 konservativ vergeblich behandelten Fälle (41 %) die anschließende operative Therapie zum Erfolg führte. Nur 16 Kranke (3,2 %) verstarben nach chirurgischer Behandlung. Bei 13 Chylothorax-Fällen (2,8 %) kam jegliche Therapie von vornherein zu spät.

Läßt man alle anderen für den Tod eines Kranken mit Chylothorax anzuschuldigenden Ursachen wie Grundleiden, Nebenverletzungen, intra- bzw. postoperative Komplikationen und interkurrente anderweitige Erkrankungen außeracht, so ist der Chylothorax als alleinige Todesursache bei 30 der 505 Gesamtfälle (6 %) verantwortlich zu machen.

Bei sich rasch und in erheblichem Ausmaß entwickelnden chylösen Pleuraergüssen tritt der Tod, sofern keine Behandlung versucht wird, meist infolge akuter Ateminsuffizienz sowie Herz- und Kreislaufkomplikationen ein. Der letale Ausgang länger bestehender großer Chylusergüsse wird durch die oft erheblichen Flüssigkeits-, Fett- und Eiweißverluste und durch die auftretenden Störungen im Elektrolythaushalt verständlich. Die Folgen sind zunehmende Exsikkose und Inanition, die zu einer dem Leben ein Ende bereitenden Kachexie des Kranken führen. Dabei ist auch infolge der verminderten Widerstandskraft des Organismus deutlich erhöhte Anfälligkeit gegenüber interkurrenten Infektionen mit zu berücksichtigen.

Zusammenfassung

Nach einem kurzen medizinhistorischen Überblick zum Chylothorax folgen einige erklärende Bemerkungen zur Anatomie und Physiologie des Ductus thoracicus. Anschließend wird die Differentialdiagnose milchartiger und fetthaltiger Pleuraergüsse, insbesondere die Abgrenzung chyliformer und pseudochylöser Exsudate gegenüber den chylösen Pleuraergüssen, dem eigentlichen Chylothorax, besprochen.

Anhand eines Gesamtmaterials von 505 aus dem Weltscritfttum der Jahre 1945 - 1965 zusammengestellten Fällen wird ausführlich auf die Ätiologie und Pathogenese des Chylothorax eingegangen. Nach der bisher größten Literaturübersicht, die mit 300 Fällen 1966 von KUNTZ vorgelegt wurde, stellt diese Studie die bisher umfangreichste Übersicht über den Chylothorax dar.

Es werden zwei große Ursachengruppen gegenübergestellt, die Gruppe des traumatischen und die des spontanen Chylothorax. Als traumatischer Chylothorax sind 255 Fälle (50,5 %), und als nicht-traumatischer, spontaner Chylothorax sind 235 Fälle (46,5 %) aufzufassen. 15 Fälle (3,0 %) lassen sich aufgrund unzureichender Unterlagen nicht sicher einordnen.

Der traumatische Chylothorax ist bei 107 Kranken (21,2 %) infolge direkter und indirekter Thoraxtraumen und bei 148 Patienten (29,3 %) nach intraoperativen Verletzungen des Ductus thoracicus zustande gekommen. Beim spontanen Chylothorax werden in 108 Fällen (21,3 %) ein mechanischer Verschuß des Ductus thoracicus durch maligne oder benigne Grundleiden, in 9 Fällen (1,8 %) ein Verschuß der Vena subclavia sinistra und in 36 Fällen (7,2 %) Veränderungen des Lymphgefäßsystems im Bereich des Ductus thoracicus als mögliche Ursachen angeführt. Bei 82 Kranken (16,2 %) läßt sich keine der bisher genannten Ursachen nachweisen. Diese Gruppe wird als "idiopathischer Chylothorax" bezeichnet.

Bezüglich der Lokalisation findet sich bei 456 Fällen (90,3 %) ein einseitiger und bei 49 Fällen (9,7 %) ein beidseitiger Chylothorax. Die Kombination mit einem gleichzeitig vorliegenden Chylascites tritt bei 56 Kranken (11,0 %) auf. Ein gleichzeitiges Chylopericard findet

sich in 9 Fällen, eine Chyloptoe in 7 und eine Chylurie in 2 Fällen. Derartige Kombinationen finden sich ungemein häufiger beim spontanen Chylothorax.

Die Symptomatologie des Chylothorax sowie seine Diagnose und Differentialdiagnose werden besprochen.

Ausführlich wird die Behandlung des Chylothorax dargelegt, die Möglichkeiten konservativer und operativer Behandlungsmethoden. Die konservative Therapie muß folgende Gesichtspunkte berücksichtigen: Entlastung durch Punktion oder Drainage, Flüssigkeits- und Elektrolytsubstitution, diätetische Ernährung sowie die Behandlung des Grundleidens. Im allgemeinen ist die Behandlung des Chylothorax zunächst eine konservative. Bei Versagen ist der chirurgische Eingriff in Form der transthorakalen supradiaphragmatischen Ligatur des Ductus thoracicus als die Methode der Wahl anzuschließen.

Es folgen Betrachtungen über die Prognose des behandelten und unbehandelten Chylothorax.

Zum Abschluß ist eine ausführliche Literaturübersicht mit insgesamt 363 Angaben über 505 Fälle mit einem Chylothorax aus dem Weltschrifttum der Jahre 1945 - 1965 angefügt.

Literaturübersicht 1945 - 1965

- 1) AGUIRRE-JACA, M.:
Quilotorax por linfogranuloma maligno atipico.
Rev.clin.esp. 50, 3-5 (1953).
- 2) ALTHER, E.:
Diagnose und Beurteilung der chylösen Ergüsse.
Thoraxchirurgie 3, 1-17 (1955).
- 3) AMMERMAN, E. G.:
Chylothorax.
New Physician 13, 183-190 (1964).
- 4) ANIKANDROV, B. V.:
Traumatischer Chylothorax (russ.).
Grudn.chir. 5, 100-103 (1963).
- 5) ARVAY, N., PICARD, J. D.:
Etude lymphographique des ascites chyleuses et du chylothorax.
Arch.Mal.Appar.digest. 53, 793-810 (1964).
- 6) ARVAY, N., PICARD, J. D., SZIGETTI, B.:
Investigation lymphographique des épanchements
d'origine chyleuse (ascite et chylothorax).
J.Radiol.Electrol. 46, 293-295 (1965).
- 7) AULD, W. H. R., NEEDHAM, C. D.:
Experiments on fat absorption in a case of chylothorax.
Lancet 260, 991-993 (1951).
- 8) BAFFES, T. G., POTTS, W. J.:
Postoperative chylothorax.
Ann.Surg. 139, 501-505 (1954).
- 9) BALDRIDGE, R. R., LEWIS, R. V.:
Traumatic chylothorax. A review of the literature and report
of a case treated by ligation of the thoracic duct and
cysterna chyli.
Ann.Surg. 128, 1056-1078 (1948).
- 10) BARDOS, L., GORDON, A.:
Spontaner Chylothorax bei einem Säugling (tschech.).
Bratisl.Lek.Listy 41, 673-680 (1961).
- 11) BARFOD, B.:
Traumatisk chylothorax behandlet med overtryksventilation.
Nord.Med. 54, 1626-1628 (1955).
- 12) BARON, C., REARDON, M.:
Chylothorax following a blow to the abdomen.
J.thorac.Surg. 28, 11-14 (1954).

- 13) BARTEL, J., DIECKHOFF, J.:
Chylöse Ergüsse der serösen Körperhöhlen.
Pädiatrie u. Grenzgeb. 3, 252-261 (1964).
- 14) BARTHELHEIMER, H.:
Intrapleurale Bluttransfusion als gezielte Therapie
des Chylothorax.
Ärztl. Wschr. 61, 963-966 (1947).
- 15) BASSALER, G.:
Contribution à l'étude des chylothorax chez le nourrisson.
Thèse méd. Paris (1950).
- 16) BAUER, J. T.:
A case of chylothorax and chylous ascites with a
review of lesions of the thoracic duct.
Bull. Ayer Clin. Lab. Pennsylv. Hosp. 3, 483-493 (1946).
- 17) BAUMANN, J., VERDOUS, P.:
Chylothorax après pneumonectomie gauche.
Mém. Acad. Chir. 83, 215-222 (1957).
- 18) BAUMANN, J.:
Chylothorax bei einem jungen Säugling.
Ann. paediat. 169, 437-438 (1947).
- 19) BAY, G., NATVIG, J. B.:
Chylothorax, chyloperitoneum og chylopericard.
Nord. Med. 65, 109-111 (1961).
- 20) BEAU, A., NEIMANN, N., LESURE, J., LASCOMBES, G., PREVOT, J.:
Hernie diaphragmatique et chylothorax du nouveau-né.
Arch. franc. Pédiat. 14, 1097-1099 (1957).
- 21) BEAUMONT, J. L., BEAUMONT, V.:
Hypervitaminémie-A provoquée par voie orale et métabolisme
des chylomicrons. Le passage de la vitamine A ingérée dans
un chylothorax.
Rev. franc. Et. clin. biol. 5, 598-599 (1960).
- 22) BEDNARSKI, Z., KRASUCKI, H., IZDEBSKA-MAKOSA, Z.:
Chirurgische Behandlung des spontanen Chylothorax (poln.).
Gruzlica 32, 831-835 (1964).
- 23) BELSASSO, E.:
Il chilotorace.
Minerva med. 52, 4391-4393 (1961).
- 24) BERGMANN, F.:
Chylothorax traumatique.
Acta chir. belg. 55, 173-176 (1956).
- 25) BERNHARD, K., BODUR, H.:
Über chylöse Ergüsse der Körperhöhlen.
Helv. physiol. Acta 6, 68-80 (1948).

- 26) BERRY, W.H.:
Traumatic chylothorax resulting from a battle injury.
J.amer.med.Ass. 133, 319-320 (1947).
- 27) BERTHRONG, M., PIKE, J.B.:
Traumatic chylothorax produced by anterior dislocation
of the thoracic vertebra.
N.Y.St.J.Med. 52, 1325-1326 (1952).
- 28) BIRT, A.B., CONOLLY, N.K.:
Traumatic chylothorax. A report of a case and survey
of the literature.
Brit.J.Surg. 39, 564-568 (1952).
- 29) BLOOD, M.J.; FAIRCHILD, R.C.:
Two cases of chylous ascites and chylothorax with recovery
in infancy.
J.Kans.Med.Soc. 54, 108-111 (1953).
- 30) BLYSTAD, W., WERGELAND, H.:
Chylothorax in children. A contribution to the elucidation
on the pathogenesis.
Acta paediat. 37, 453-463 (1949).
- 31) BOLES, E.T., IZANT, R.J.:
Spontaneous chylothorax in the neonatal period.
Amer.J.Surg. 99, 870-877 (1960).
- 32) BOMBEA, A., TEODORESCU, E.:
Pleurezie chilioforma la copilul mic.
Pediatria, Bukarest 2, 126-132 (1956).
- 33) BORNHURST, R.A., CARSKI, E.W.:
Fetal hydrothorax.
Radiology 83, 476-479 (1964).
- 34) BOROWSKI, J.:
Chylothorax bei maligner Lymphogranulomatose (poln.).
Polsk.Tygodn.Lek. 51, 1648-1650.
- 35) BOUCHERIE, A.:
Sur un cas de chylothorax chez un enfant présentant une
malformation des lymphatiques de la paroi thoracique.
Thèse méd.Paris (1949).
- 36) BOULET, P., MIROUZE, J., VALLAT, G., BARJON, P., COLIN, R., FABRE, S.:
Toux asphyxiante inaugurale d'un chylothorax d'évolution bénigne.
Montpellier Méd. 52, 76 (1957).
- 37) BOWER, G.C.:
Chylothorax. Observation of twenty cases.
Dis.Chest 46, 464-468 (1964).
- 38) BRAILLON, SCHNEYDER, GENTY, LeBRIGAND, DELIE, PIGOT:
Les chylothorax par traumatisme chirurgicale des
vaisseaux lymphatiques thoraciques.
Le Pumon 9, 117-122 (1953).

- 39) BRANDT, H., RÖSSING, P.:
Über Wabenlunge und diffuse Myomatose der Lunge unter dem klinischen Bild eines rezidivierenden Chylothorax.
Ärztl. Wschr. 6, 902-905 (1951).
- 40) BRATELJ, Z., KNEZEVIC, O.:
Chylothorax bei einem tuberkulösem Kind (ser.).
Arh. Zast. Majke Djeteta 4, 30-31 (1960).
- 41) BRAUNWALD, E., UHR, J. W.:
Chylothorax.
J. Mt Sinai Hosp. 21, 62-79 (1954).
- 42) BRESSLER, S., WIENER, D., THOMPSON, S. A.:
Traumatic chylothorax following esophageal resection.
J. thorac. Surg. 26, 321-324 (1953).
- 43) BRETON, A., GAUDIER, B., PONTE, C., DEBRUXELLES, P.:
Chylothorax chez un nouveau-né.
Arch. franc. Pédiat. 19, 529-536 (1962).
- 44) BREUL, D.:
Contribution à l'étude du chylothorax à propos d'une pleurésie chyleuse guérie chez un nourrisson de cinq semaines.
Thèse méd. Bordeaux (1959).
- 45) BREWER, L. A.:
Surgical management of lesions of the thoracic duct.
Amer. J. Surg. 90, 210-227 (1955).
- 46) BRÜCKE, H.:
Traumatische Zerreißung des Ductus thoracicus mit Chylothorax.
Operative Heilung durch Unterbindung des Milchbrustganges.
Wien. klin. Wschr. 63, 763-764 (1951).
- 47) BRUNEAU, R., RUBIN, P.:
The management of pleural effusions and chylothorax in lymphoma.
Radiology 85, 1085-1092 (1965).
- 48) BUBB, W.:
Zur Diagnose und Pathogenese fetthaltiger Ergüsse der Körperhöhlen.
Gastroenterologia 74, 42-64 (1948).
- 49) BUJKO, K., KRUC, S., MICHALOWICZ, R.:
Chylothorax bei einem Kind mit Lymphknotentuberkulose (pcln.).
Pediat. Polsk. 39, 961-964 (1964).
- 50) BURDETTE, W. J.:
Management of Chylous extravasation.
Arch. Surg. 78, 815-831 (1959).
- 51) BUXTON, C. L., MORRISON, D. E.:
Gunshot wound of the thoracic duct.
U.S. naval med. Bull. 46, 1899-1901 (1946).

- 52) BUYLLA, P.A., BUYLLA, A., ACEVEDO:
Quilotorax en la enfermedad de Hodgkin.
Rev. esp. Tuberc. 16, 669-680 (1947).
- 53) CALEND, D.G., HARRIS, J.H.:
Spontaneous chylopleumothorax. Report of a case.
J. amer. med. Ass. 149, 1016 (1952).
- 54) CAMARGO, F.P. de:
Quilotorax traumático. Considerações sobre um caso.
Rev. Cir. S. Paulo 19, 14-20 (1953).
- 55) CARTY, P.J.A.:
Les pleurésies chyleuses chez l'enfant.
Thèse méd. Bordeaux (1954).
- 56) CHAPIUS, G., BONARD, M.:
Chylothorax. Présentation d'un cas de chylothorax
non traumatique.
Rev. méd. Suisse rom. 85, 836-844 (1965).
- 57) CHAVEZ, C.M., CONN, J.H.:
Thoracic duct laceration. Closure under conservative
management based on lymphography evaluation.
J. thorac. Surg. 51, 724-728 (1966).
- 58) CHIECHI, M.A.:
Chilotorace traumático.
Chir. torac. 6, 3-33 (1953).
- 59) CIACCIA, A.:
Presentation of a case of bilateral chylothorax (ital.).
Arcisped. S. Anna Ferrara 15, 1041-1044 (1962).
- 60) CLARK, O.R.:
Traumatic chylothorax.
Arch. Surg. 68, 848-853 (1954).
- 61) COHEN, J., CRAIG, J.M.:
Multiple lymphangiectases of bone.
J. Bone Jt. Surg. 37, 585-596 (1955).
- 62) CONNERLY, M.L., ZORN, G.G.:
Chylothorax due to spontaneous rupture of the thoracic duct.
U.S. armed Forces med. J. 6, 51-59 (1955).
- 63) CONNOLLY, J.E., SMITH, J.W.:
The management of chylothorax.
Calif. Med. 91, 75-78 (1959).
- 64) COOK, F.E., FLAHERTY, R.A., WILLMARTH, C.L., LANGLIER, P.R.:
Chylothorax. A complication of translumbar aortography.
Radiology 75, 251-253 (1960).

- 65) CORRELL, N., FISCHER, C.:
Lymphangioma of the thoracic duct.
J. Amer. med. Ass. 182, 1136 (1962).
- 66) CRASSWELLER, H.:
Spontaneous chylothorax with recovery.
Canad. med. Ass. J. 65, 257-258 (1951).
- 67) CUMMINS, C.:
Thoracic duct fistula following thoracoplasty.
Brit. J. Med. 47, 101-106 (1953).
- 68) DAHL, D. J., SAWYER, P. N.:
Chylothorax in the newborn.
Arch. Pediat. 76, 49-52 (1959).
- 69) DAHLGREN, S.:
Anatomy of the thoracic duct from the standpoint of surgery
for chylothorax.
Acta chir. scand. 125, 201-206 (1963).
- 70) DAMGAARD, K.:
Spontaneous infantile chylothorax.
Acta paediat. Uppsala 47, 721-722 (1958).
- 71) DAVIS, H. J.:
Traumatic chylothorax.
J. Kans. med. Soc. 46, 361-365 (1945).
- 72) DECANQ, H. G.:
The treatment of chylothorax in children.
Surg. Gynec. Obstet. 121, 509-512 (1965).
- 73) DELARUE, J., DEPIERRE, R., ROUJEAU, J.:
Lymphangiectasie pulmonaire et pneumonie chyleuse.
Sem. Hop. Paris 26, 4906-4917 (1950).
- 74) DENBOROUGH, M. A., NESTEL, P. J.:
Milky effusions.
Med. J. Austr. 28, 874-876 (1964).
- 75) DEUIL, R., PUECH, H., MORIN, P., FAUDON, J.:
Un chylothorax toléré pendant 37 ans. Lymphography,
électrocardiogrammes.
Sem. Hop. Paris 38, 3831-3834 (1962).
- 76) DIAZ-CANEDO, B.:
Quilotorax traumatico.
Cir. Gines. Urol. 2, 17-21 (1955).
- 77) DIERCKX, J. P., GODART, S., TOUSSAINT, J. P.:
Une affection peu fréquente: le chylothorax.
Acta tuberc. belg. 56, 51-67 (1965).

- 78) DILLARD, R.A., PERKINS, R.B.:
Spontaneous bilateral chylopleumothorax. A case report.
J. thorac. Surg. 35, 91-96 (1958).
- 79) DIL' MUKHAMEDOV, T.K.:
Postoperativer Chylothorax (russ.).
Vestn. Chir. Grekov 89, 114 (1962).
- 80) DOBRZYNSKI, Z.:
Idiopathisches, traumatisches Asthma, kompliziert durch
einen pleuralen Chyluserguß (poln.).
Wiadm. Lek. 9, 995-996 (1956).
- 81) DREYER, B. J. van:
Chylothorax.
Sth. afr. med. J. 36, 436-440 (1962).
- 82) DUBAU, R.:
Séquelle de blessure du canal thoracique au cou faux
neurinome radiologique thoracique.
Poumon 5, 495-496 (1950).
- 83) DUBEHOVSKAJA, E. G.:
Chylothorax bei Kindern (russ.).
Vestn. Chir. Grekov 81, 78-80 (1958).
- 84) DUFOURT, A., OLLAGNIER, C., PRIGNOT, R.:
Chylothorax et épanchements opalescentes intrathoraciques.
Poumon 9, 491-502 (1951).
- 85) DÜROUX, A.:
Les pleurésies chyleuses.
Ouest Méd. 25. fév. 1961.
- 86) DYBKAER, R.:
Chylothorax. Un oversight.
Nord. Med. 49, 387-390 (1953).
- 87) DYBKAER, R.:
Chylothorax. To nye tilfaelde.
Nord. Med. 49, 390-393 (1953).
- 88) EDLUND, G.:
Chylothorax; pregnancy in arrested case.
Minnesota Med. 30, 47-48 (1947).
- 89) EERLAND, L. D.:
Chylothorax.
Arch. chir. neerl. 14, 105-117. (1962).
- 90) EFFLER, D. B.:
Chylothorax. A conservative method of management.
Cleveland clin. Quart. 19, 6-11 (1952).

- 91) EGGINK, F.A.:
Traumatische chylothorax.
Ned.T.Geneesk. 105, 2331-2334 (1961).
- 92) EHRENHAFT, J.L., MEYERS, R.:
Blood fat levels following supradiaphragmatic ligation of
the thoracic duct.
Ann.Surg. 128, 38-45 (1948).
- 93) EKMEKCIYAN, M.:
Chilotorace.
Osped.Maggiore 48, 168-182 (1960).
- 94) ELIAN, E., PERSLAU, E., WEISS, A.:
Chylothorax bei einem neugeborenen Kind (hebr.).
Dapim Refuim 22, 127-130 (1963).
- 95) ELLIOT, A.W.:
Traumatic chylothorax.
Canad.med.Ass.J. 70, 71-72 (1954).
- 96) EULE, H.:
Chylothorax durch Arrosion des Ductus thoracicus als
seltene Komplikation eines Pneumolysenempyems.
Z.Tuberk. 103, 227-231 (1953).
- 97) EVANS, H.W.:
Painless chronic pancreatitis, chyloascites and chylothorax.
Amer.J.med.Sci. 240, 494-498 (1960).
- 98) EVEN, P.:
Pleurésies, péricardites et ascites chyleuses.
Franc.méd. 26, 341-354 (1963).
- 99) FALOR, W.H.:
Bilateral thoracic duct cannulation. Associated complications.
Arch.Surg. 88, 787-792 (1964).
- 100) FEINERMAN, B., BURKE, E.C., OLSEN, A.M.:
Chylothorax in infancy.
Proc.Mayo Clin. 32, 314-319 (1957).
- 101) FERNANDES, J.:
Study of fat absorption in a child with chylothorax.
Maandschr.Kindergeneesk. 22, 314-317 (1954).
- 102) FERNANDES, J., van de KAMER, J.H., WEIJERS, H.A.:
The absorption of fats studied in a child with chylothorax.
J.clin.Invest. 34, 1026-1036 (1955).
- 103) FERRERO, P.G., BLABO, G.:
Il chilotorace.
Chir.torac. 15, 193-212 (1962).

- 104) FLORES, R., OCHSNER, A.:
Traumatic chylothorax. Report of a fatal case complicated
by ruptured duodenal ulcer.
Surgery 17, 622-629 (1945).
- 105) FOISSAC, P., GOUX, G., VANBATTEN, B., COUSIN, A., TAQUET, A.:
Etude clinique et radiologique d'un chylothorax traumatique.
Lille Méd. 19, 1055-1059 (1964).
- 106) FOJANINI, G., RUGGERI, E.:
Il chilotorace.
Policlinico 60, 279-295 (1953).
- 107) FRANKE, H.:
Seltene intrathorakale Verletzungen - der traumatische
Chylothorax und die traumatische Bronchusruptur.
Hefte Unfallheilk. 81, 82-86 (1965).
- 108) FRANTZEV, V. J.:
Über die Pathogenese des postoperativen und
spontanen Chylothorax (russ.).
Grudn. Chir. 5, 115-116 (1963).
- 109) FRAZELL, E. L., HARROLD, C. C., RASMUSSEN, L.:
Bilateral chylothorax. An unusual complication
of radical neck dissection. Recovery.
Ann. Surg. 134, 135-137 (1951).
- 110) FROUR, P., GERMOUTY, J., ROUAYRENC, E., ESTOUP, P., BREUL, D.:
Sur un cas de chylothorax de nourrisson.
J. franc. Méd. Chir. thorac. 14, 569-575 (1960).
- 111) FROUR, P., COURAUD, L., GERMOUTY, J., CHOMY, P., WARIN, J. F., MAGE, J.;
MOUKDARATH, N.:
Sur un chylothorax spontané de l'adulte. Etude lymphographique
et angiographique.
J. Méd. Bordeaux 143, 69-76 (1962).
- 112) FREUNDLICH, E., HERZ, N., FALK, W.:
Congenital chylous ascites and chylothorax. Case report.
Israel med. J. 21, 171-177 (1962).
- 113) FRITSCH, P., HUTH, J.:
Der traumatische Chylothorax.
Bruns Beitr. klin. Chir. 199, 23-35 (1959).
- 114) GAJEWSKI, T., JEZEWSKA, D.:
A case of chylothorax into the pleural cavity
and into the peritoneal cavity (poln.).
Pediat. Polsk. 37, 183-186 (1962).
- 115) GAREMELLA, J. J.:
Chylothorax complicating cardiac bypass and studies
in thoracic ductography.
Minnesota Med. 40, 625-629 (1957).

- 116) GARAMELLA, J.J.:
Chylothorax treated by ligation of the thoracic duct
and studies in thoracic ductography.
Arch.Surg. 76, 46-53 (1958).
- 117) GASPAR, M.R., SECREST, P.G.:
Chylothorax as a complication of translumber aortography.
Arch.Surg. 75, 193-196 (1957).
- 118) GEHER, K., SZALAY, V.:
Chylothorax und chylöser Ascites bei
retroperitonealem Tumor (ungar.).
Orv.Hetil. 102, 1421-1422 (1961).
- 119) GILLOT, F., SENDRA, L., LEGEAIS, G., GATTO, L.:
Un cas de chylopéritoiné associé à un double chylothorax
chez un enfant de 14 ans.
Pédiatrie, Lyon 12, 431-435 (1957).
- 120) GINGELL, J.C.:
Treatment of chylothorax by producing pleurodesis
using iodized talc.
Thorax 20, 261-269 (1965).
- 121) GIORDANO, L.:
Sulla cura chirurgica del chilotorace da lesione traumatiche
del dotto toracico nel torace, ricerche sperimentale.
Minerva med. 48, 1515-1519 (1957).
- 122) GLENN, W.W.L.:
Discussion of Maloney and Spencer's paper
"The nonoperative treatment of traumatic chylothorax."
Surgery 40 128 (1956).
- 123) GODART, S., COLETTE, J., DALEM, J.:
Pathologie chirurgicale des vaisseaux lymphatiques.
Acta chir.belg., Suppl. I, 5-116 (1964).
- 124) GOORWITCH, J., ETTLESON, A.:
Traumatic chylothorax. Report of a case.
Ann.West.med.Surg. 3, 420-423 (1949).
- 125) GOORWITCH, J.:
Traumatic chylothorax and thoracic duct ligation.
Case report and review of literature.
J.thorac.Surg. 29, 467-479 (1955).
- 126) GOTSMAN, M.S.:
Chylothorax after closure of a patent ductus arteriosus.
Thorax 21, 129-131 (1966).
- 127) GOUDÉMAND, M., MACQUET, V., DELMAS-MARSALET, Y., HABAY, D.:
Chylothorax et lymphosarcome.
Lille méd. 10, 203-206 (1965).

- 128) GREENBERGER, G., HURWITZ, A.:
Spontaneous chylothorax with bronchopleural fistula.
J.thorac.Surg. 34, 399-404 (1957).
- 129) GREWE, H.E., BECK, E.:
Spätfolgen des Chylothorax und Indikation zum
operativen Eingriff am Ductus thoracicus.
Zbl.Chir. 77, 649-655 (1952).
- 130) GREWE, H.E.:
Der Chylothorax.
Chir.Praxis 10, 103-110 (1966).
- 131) GRIFFITH, R.L.:
Chylous ascites and Chylothorax.
Northwest Med. 47, 800-803 (1948).
- 132) GRILLO, H.A., COSTA, H.:
Pleuresia quiliforme subiguiente a derrame
serofibrinoso inagotable.
Prensa méd.argent. 36, 1162-1168 (1949).
- 133) GRIMMINGER, A.:
Chylothorax als Komplikation bei einer
enzymatischen Hämatomausräumung.
Beitr.Klin.Tuberk. 112, 422-425 (1954).
- 134) GROPP, H., ENNEKER, C.:
Der symptomatische Chylothorax - ein kasuistischer Beitrag.
Thoraxchirurgie 12, 321-327 (1964).
- 135) GUEST, D.B.:
Traumatic chylothorax.
Canad.med.Ass.J. 73, 476-477 (1955).
- 136) GYORY, A.N.:
Chylothorax of the right side, treated by
thoracic duct ligation.
Med.J.Austr. 2, 674-675 (1964).
- 137) HANSSLER, H.:
Chylus-Ascites und Chylothorax im Säuglingsalter.
Arch.Kinderheilk. 171, 166-171 (1964).
- 138) HARDER, E.:
Radiography of a case of a chylothorax.
Radiography 22, 285-288 (1956).
- 139) HARDY, J.D., WALKER, G.R., DeGUZMAN, C.V.:
Thoracic duct fistula in infant. Blue dye
localization and operative closure.
J.amer.med.Ass. 182, 187-188 (1962).
- 140) HARPER, F.R.:
Discussion of Meade, R.H. et al. "The management of chylothorax".
J.thorac.Surg. 19, 720-721 (1950).

- 141) HASHIM,S.A., ROHOLT,H.B., BABAYAN,V.K., van ITALLIE,T.B.:
Treatment of chyluria and chylothorax with medium chain
triglyceride.
New Engl.J.Med. 270, 756-761 (1964).
- 142) HEILMAN,R.D., COLLINS,V.P.:
Identification of laceration of the thoracic duct by lympho-
graphy. Preoperative radiography of the traumatized thoracic
duct.
Radiology 81, 470-472 (1963).
- 143) HEIM,W., ZUSCHNEID,K.:
Zur Technik der Ductus thoracicus-Ligatur. Ein Beitrag
zur operativen Behandlung des Chylothorax.
Chirurg 23, 482-485 (1952).
- 144) HENKE,D., HECHT,A.:
Chylothorax und Ascites chylosus bei neurinomatöser
Hamartie im Bereich des Ductus thoracicus.
Thoraxchirurgie 6, 564-587 (1959).
- 145) HERBAUT,M.:
Etude sur le chylothorax. Guérison d'un cas congénital.
Sem.Hop.Paris 68, 456-463 (1956).
- 146) HERMIER,M., LAMIT,J., RACLE,P.:
Deux observations d'un syndrome rare: l'épanchement
pleurale à liquide de nouveau-né.
Cah.Coll.Méd.Hop.Paris 5, 687-692 (1964).
- 147) HILS,R.G., SPENCER,F.C.:
Chronic sanguineous chylopericardium and chylothorax.
Trans.amer.clin.climat.Ass. 72, 168-174 (1960).
- 148) HODGE,G.B., BRIDGES,H.:
Surgical management of thoracic duct injuries;
experimental study with clinical application.
Surgery 24, 805-810 (1948).
- 149) HOFFMAN,E., IVINS,J.L., KERN,H.M.:
Traumatic chylothorax.
Arch.Surg. 64, 253-268 (1952).
- 150) HOFFMAN,W.:
Free chyle in the chest and abdomen.
N.Y.St.J.Med. 57, 1611-1614 (1957).
- 151) HOLMBERG,L.:
Notes on the anatomy and physiology of the thoracic duct and
on the treatment of injuries to it, with reference of three
cases of operation injuries and one case of subcutaneous rupture.
Acta chir.scand. 97, 215-233 (1948).
- 152) HOMMELSHEIM,A.:
Über den Chylothorax und seine Behandlung.
Kinderärztliche Praxis 23, 543-546 (1955).

- 153) HUECK, O., KAHLE, H.:
Der Chylothorax. Ein Beitrag zur Klinik und Ätiologie.
Zbl.Chir. 77, 618-622 (1952).
- 154) HUMBERT, P., ZAKARIAN, S., DELMONT, J.P., DESNANOT, CARRIER,
CLERAMBAULT, PICAUT, R.:
Etude de deux cas de chylothorax spontané apparemment idio-
pathique dont l'un avec enteropathie exsudative.
J.franc.Méd. 20, 357-369 (1966).
- 155) HUTH, J.H., SMOLINSKI, E.:
Der Chylothorax und seine Behandlung.
Thoraxchirurgie 14, 149-157 (1966).
- 156) IYOMASA, Y.:
Postoperativer Chylothorax nach Blalock-Taussig'scher
Operation (jap.).
Jap.J.thorac.Surg. 15, 145-151 (1962).
- 157) JACKSON, D.R., MADOFF, I.M.:
Kaposi's sarcoma. Report of a unique case with visceral
metastases presenting as an idiopathic chylothorax.
Bost.Med.Quart. 14, 57-59 (1963).
- 158) JAKUB, L.A.:
Über eine seltene Komplikation bei der Thorakoskopie (russ.).
Probl.Tuberk. 33, 67-68 (1955).
- 159) JAROSINSKI, S.:
Chylothorax (poln.).
Polsk.Arch.Med.Wewn. 26, 251-265 (1956).
- 160) JAROSZ, Z., JASTRZEBSKI, W.:
Über die Behandlung des Chylothorax bei Kindern (poln.).
Polsk.Tygodn.Lek. 20, 317 (1965).
- 161) JAUBERT de BEAUJEAU, M., RATON, D., ANDRE, G.:
Chylothorax grave après clivage d'adhérences par voie
endoskopique. Ligature du canal thoracique.
Poumon 7, 91-99 (1951).
- 162) JEUNE, M., MICHAUD, P., VERNEY, R.N., MARET, J., HERMIER, M., PATTIN, S.:
Chylothorax idiopathique associé à une communication inter-
auriculaire chez un nourrisson de 22 mois. Cure chirurgicale du
chylothorax. Guérison.
Pédiatrie 15, 179-184 (1960).
- 163) JORGENSEN, F.S.:
Chylothorax. Et tilfaelde samt en kort oversigt.
Ugeskr.Laeg. 127, 563-565 (1965).
- 164) JUDD, E.S., NIX, J.T.:
Spontaneous and traumatic lymph fistulas.
Surg.Clin.N.Amer. 29, 1035-1047 (1949).

- 165) JUSTIN-BESANCON, L., PEQUIGNOT, H., GALEY, J.J., RENAULT, P.,
EVEN, P.:
Lymphangiectasies pulmonaires diffuses acquises avec
insuffisance respiratoire et chylothorax.
Sem.Ho.Paris 39, 1179-1190 (1963).
- 166) JUSZBASIC, D., PASINI, M.:
Thymus anularis. Ein Beitrag zur Ätiopathogenese und
Therapie des Chylothorax und Chyloabdomen.
Dtsch.med.Wschr. 90, 1050-1054 (1965).
- 167) KAIDASH, A.N.:
Postoperativer Chylothorax bei Kranken mit kongenitalen
Herzfehlern (russ.).
Grudn.Chir. 7, 30-33 (1965).
- 168) KANEKO, G., UCHIDA, F.:
A case of malignant tumor with chylothorax and an autopsy
case of pancreas carcinoma with glutinous hydrothorax.
Iryo, Tokio 11, 650-653 (1957).
- 169) KANIAK, J.:
Wylew chlonki do jam oplucnych po urazi klatki piersiowcj.
Przegl.Lek. 3, 88 (1955).
- 170) KAPLAN, M., GRUMBACH, R., GRENIER, B.:
Un cas de chylothorax droit au cours d'une primo-infection
tuberculeuse.
Arch.franc.Pédiat. 10, 1060-1065 (1953).
- 171) KASS, E.H., HECHTER, O., CASPI, E.Y., AYCOCK, R.R.:
The route of absorption of orally administered cortisone
in a patient with chylothorax.
J.clin.Endocrin. 15, 167-175 (1955).
- 172) KASTRUP, H.:
Die Erkennung und chirurgische Behandlung der
intrathorakalen Chyluscyste.
Zbl.Chir. 85, 49-53 (1960).
- 173) KELLEY, M.L., BUTT, H.R.:
Chylous ascites; an analysis of its etiology.
Gastroenterology 39, 161-170 (1960).
- 174) KHARITONOV, L.G., BOGDANOV, A.V.:
Verletzungen des Ductus thoracicus während Operationen
am Oesophagus (russ.).
Chirurgija 40, 84-86 (1964).
- 175) KINMONTH, J.B., TAYLOR, G.W.:
Chylous reflux.
Brit.med.J. 1 529-532 (1964).
- 176) KINMONTH, J.B., TAYLOR, G.W., JANTET, G.H.:
Chylous complications of primary lymphoedema.
J.cardiovasc.Surg. 5, 327-345 (1964).

- 177) KIRKLAND, J.:
Chylothorax in infancy and childhood.
Arch. Dis. Childh. 40, 186-191 (1965).
- 178) KLEPSEK, R. G.:
Discussion of Meade, R. H. et al.: The management of chylothorax.
J. thorac. Surg. 19, 722-723 (1950).
- 179) KLEPSEK, R. G., BERRY, J. F.:
The diagnosis and surgical treatment of chylothorax
with the aid of lipophilic dyes.
Dis. Chest. 25, 409-426 (1954).
- 180) KLUTH, W.:
Chylothorax, eine seltene Komplikation nach Pneumolyse.
Tuberk. Arzt 8, 420-423 (1954).
- 181) KOCHANOWICZ, J., ARASZKIEWICZ, W.:
Chylothorax als Folge einer Spontanruptur einer
Pleuraadhaesion (poln.).
Gruzlica 28, 53-62 (1960).
- 182) KRAEFT, N. H.:
Idiopathic chylothorax: report of a case and review.
Amer. Surg. 25, 401-404 (1959).
- 183) KRÜGER, B. J., JAGDSCHIAN, V.:
Der traumatische Chylothorax und seine Behandlung.
Thoraxchirurgie 12, 208-214 (1964).
- 184) KRUPKOWSKA, W.:
Przypadek wylewu mleczu do opłucnej u dziewczynki 3 letniej.
Pediatrik. Polsk. 11, 1005 (1950).
- 185) KULKA, F., PEPO, J.:
Chirurgische Behandlung des Chylothorax (ungar.).
Orv. Hetil. 107, 114-118 (1966).
- 186) K'UNG, H. C., CHIN, T. N.:
Chirurgische Behandlung des Chylothorax (chines.).
Zhong. Waike Z. 11, 148-151 (1963).
- 187) KUNTZ, E.:
Der Chylothorax.
Beitr. Klin. Tuberk. 133, 98-125 (1966).
- 188) KUTARNA, A.:
Der Chylothorax bei Leukämie.
Neoplasma 9, 93-100 (1962).
- 189) KUTARNA, A., ADAMEC, K.:
Chylothorax; case report on traumatic chylothorax of over
five years duration (slowak.).
Rozhl. Tuberk. 23, 343-347 (1963).

- 190) KUX,E.:
1239 thorakoskopische Sympathico- und Vagotomien.
Dtsch.med.Wschr. 78, 1590-1592 (1953).
- 191) LAGEZE,P., BLANC,R.:
Un cas de pleurésie lactescente de la grande cavité gauche.
Lyon méd. 19, 2 (1951).
- 192) LAGRANGE,E., WAGENER,H.:
Entstehung und Behandlung eines Chylothorax im Kindesalter
mit besonderer Berücksichtigung fettanalytischer Untersuchungen.
Mschr.Kinderheilk. 112, 426-430 (1964).
- 193) LAIPPLY,T.C., SHERRICK,J.C.:
Intrathoracic angiomyomatous hyperplasia associated with
chronic chylothorax.
Lab.Invest. 7, 387-400 (1958).
- 194) LAMOTTE,M., MATHEY,J., SEGRESTAA,J.M., LOGEAIS,Y.:
Lymphangiectasies pulmonaires diffuses acquises.
Sem.Hop.Paris 41, 2364-2370 (1965).
- 195) LAMPSON,R.S.:
Traumatic chylothorax; a review of the literature and report
of a case treated by mediastinal ligation of the thoracic duct.
J.thorac.Surg. 17, 778-791 (1948).
- 196) LAMY,M., AUSSANAIRE,M., JAMMET,M.L., CHADOUTAUD,L.:
Les pleurésies chyleuses.
Pédiatrie 7, 415-422 (1948).
- 197) LANGE,R.:
Chylothorax als Komplikation nach Pneumolyse.
TuberkArzt 7 81-84 (1953).
- 198) LAPLANE,R., LHERMITTE,F., Mme. BILLARD:
Les chylothorax non traumatiques.
Sem.Hop.Paris 25, 1358-1365 (1949).
- 199) LAUMONIER,P., LACHAPELE,A.P., COURAUD,L., HUGUES,A.,
LAGARDE,C., MAGE,J.:
Une application de la lymphographie au diagnostic et au
traitement du chylothorax.
Presse méd. 70, 2630-2632 (1962).
- 200) LAWRENCE,K.:
Idiopathic chylothorax. Two case reports.
Brit.J.Surg. 48, 653-654 (1961).
- 201) LEHNERT,H.:
Kasuistischer Beitrag zur Ätiologie des Chylothorax.
Samml.selt.klin.Fälle 12, 125-132 (1956).
- 202) LESOBRE,R.:
Les épanchements pleuraux liquidiques.
Rev.Prat.,Paris 12, 1587-1590 (1962).

- 203) LEUTKE, H.J., SENDEL, A.:
Chylothorax infolge Arrosion des Ductus thoracicus bei
Lymphknotentuberkulose.
Med.welt 40, 2117-2120 (1966).
- 204) LEVI, W.M., PARKER, E.F.:
Postoperative chylothorax.
Amer.Surg. 25, 960-964 (1959).
- 205) LINKE, A., STELZ, M.:
Zur Klinik und Therapie von Chylothorax und Chylascites
bei Lymphogranulomatose.
Münch.med.Wschr. 92, 965-968 (1950).
- 206) LISTERUD, M.B., HARKINS, H.N., LOE, R.H., THOMAS, G.J., NYHUS, L.M.:
Coincident bilateral chylothorax and chylous ascites.
Amer.J.Surg. 96, 438-444 (1958).
- 207) LOE, R.H.:
Injuries of the thoracic duct. Report of a case of chylothorax
in which the patient recovered after ligation of the thoracic
duct.
Arch.Surg. 53, 448-455 (1946).
- 208) LÖFFLER, W., JACCARD, G.:
Über einen Fall von Chyloptoe mit pseudomiliarem Lungenbild.
Schweiz.med.Wschr. 84, 1335-1336 (1954).
- 209) LOGEAIS, Y.:
Chylothorax avec lymphangiectasies pulmonaires acquises.
Thèse méd.Paris (1965).
- 210) LONGMORE, A.J.:
Chylothorax.
Canad.med.Ass.J. 66, 377-379 (1952).
- 211) LORTAT-JACOB, M.:
Discussion de Ribet, M. et al. "Chylothorax spontané".
Mém.Acad.Chir. 91, 136-137 (1965).
- 212) LOWMAN, R.M., HOOGERHYDE, J., WATERS, L.L., GRANT, C.:
Traumatic chylothorax; roentgen aspects of this problem.
Amer.J.Roentgenol. 65, 529-546 (1951).
- 213) LURIE, A.S.:
The ligation of the lymphatic duct in operations on the
esophagus (russ.).
Gruđn.Chir. 5, 74-76 (1963).
- 214) MAGRO, C.:
Quilotorax. Etiopatogenia, apresentacao de 1 caso.
Portugal méd. 38, 213-221 (1954).
- 215) MAKAROV, N.A.:
Chylothorax and spontaneous pneumothorax (russ.).
Chirurgija, Moskva 8, 59-60 (1964).

- 216) MALECKA-DYMNICKA, S., RADZIKOWSKI, C.:
Chylothorax (poln.).
Pol. Arch. Med. Wewn. 9, 1243 (1958).
- 217) MALONEY, J. V., SPENCER, F. C.:
The nonoperative treatment of traumatic chylothorax. Report
of a case of chylothorax in which the patient recovered after
ligation of the thoracic duct.
Surgery 40, 121-128 (1956).
- 218) MALUF, N. R. S., MCCOY, C. B.:
Translumbar aortography as a diagnostic procedure in urology.
Amer. J. Roentgenol. 73, 533-573 (1955).
- 219) MANEVICH, V. A., STEPANOVA, T. V.:
Intravital staining of the lymphatic system for the detection
of the thoracic duct in its injury (russ.).
Chirurgija 39, 72-76 (1963).
- 220) MARTINEZ, D. P.:
Un caso de quilotorax espontaneo curado.
Bol. Med. Hosp. Infant. Mexico 7, 528 (1950).
- 221) MARTORELL, A.:
Afecciones del conducto toracico.
Angiologica 17, 78-89 (1965).
- 222) MARTORELL, A.:
Fistulas quillosas por lesion del conducto toracico.
Angiologica 12, 231-238 (1960).
- 223) MASON, J. D.:
Bilateral chylothorax and chylous ascites due to reticulum
cell sarcoma.
Boston Med. Quart. 4, 117-120 (1953).
- 224) MAS RAMOS, A.:
Quilotorax y primoinfeccion tuberculosa.
Rev. esp. Tuberc. 23, 123-130 (1954).
- 225) MATSUBARA, O., KOMATSU, K., UEDA, K.:
Postoperative chylothorax following pulmonary segmental
resection (jap.).
Jap. J. thorac. Surg. 13, 770-774 (1960).
- 226) MATTEUCCI, G. B.:
Su di un raro caso di pneumochilotorace nel lattante.
Arch. ital. Pediat. 14, 205-220 (1950).
- 227) MAURER, E. R.:
Complete extirpation of the thoracic duct. Use in management
of primary benign tumor producing spontaneous chylothorax.
J. amer. med. Ass. 161, 135-138 (1956).

- 228) MAURER, H.J., KCCH, W.:
Lymphographie bei einem Chylothorax auf dem Boden eines Angioms.
Fortschr.Röntgenstr. 103, 384-387 (1965).
- 229) MCGREGOR, A.L.:
Injuries to the large lymph ducts.
Brit.J.Surg. 40, 569-574 (1953).
- 230) MCKENDRY, J.B.J., LINDSAY, E.K., GERSTEIN, M.C.:
Congenital defects of the lymphatics in infancy.
Pediatrics 19, 21-35 (1957).
- 231) MEADE, R.H., HEAD, J.R., MOEN, C.W.:
The management of chylothorax.
J.thorac.Surg. 19, 709-723 (1950).
- 232) MEADE, R.H.:
Spontaneous chylothorax. Observations on its pathogenesis
and management based on study of five cases.
Arch.intern.Med. 90, 30-36 (1952).
- 233) Medizinische 46, 1891 (1958):
Chylothorax.
- 234) MICHAUD, P., MARET, G., SAUBIER, E., TERMET, H., GRAVIER, J., VERNEY, R.:
Le chylothorax congenital.
Sem.Hop.Paris 13, 1167-1173 (1959).
- 235) MICHAUD, P., MARET, G., SAUBIER, E., TERMET, H.:
Chylothorax congenital. A propos d'une observation personnelle.
Lyon chir. 56, 147-151 (1960).
- 236) MILWIDSKY, H., ROMANOFF, H.:
Extrinsic esophageal obstruction and postoperative chylothorax.
Surgery 42, 767-773 (1957).
- 237) MODZELEWSKI, A., JARZABSKA, W.:
Chylothorax and chyloperitoneum in the course of uterine
carcinoma (pam.).
Wiadm.Lek. 17, 1321-1323 (1964).
- 238) MORRIS, K.A., POLK, C.:
The surgical treatment of traumatic chylothorax by ligation
of the thoracic duct. Case report.
J.Florida med.Ass. 38, 623-625 (1952).
- 239) MOUCHET, A.:
Un cas de chylopéritoine associé à un chylothorax bilatéral.
Mém.Acad.Chir. 80, 414-416 (1954).
- 240) MOULIN, J.C.:
A propos des épanchements chyleux intrathoraciques.
Thèse méd.Paris (1958).
- 241) New.Engl.J.Med. 263, 140-146 (1960):
Case records of the Massachusetts General Hospital. Case 46291.

- 242) NIX, J. T., ALBERT, M., DUGAS, J. E., WENDT, D. L.:
Chylothorax and chylous ascites; a study of 302 selected cases.
Amer. J. Gastroent. 28, 40-55 (1957).
- 243) NOBLE, J. W.:
Chylothorax. An unusual complication of left heart catheteri-
zation.
Bull. St. Francis Hosp. 15, 22-25 (1958).
- 244) NOTTI, H. J., ARANGUREN, J. A., DiGUISEPPE, F.:
Quilotorace traumatico.
Arch. Pediat. Urug. 28, 445-452 (1957).
- 245) NUSBAUM, M., BAUM, S., HEDGES, R. C., BLAKMORE, W. S.:
Roentgenography and direct visualization of the thoracic duct.
Arch. Surg. 88, 105-113 (1964).
- 246) Nutr. Rev. 22, 201-202 (1964):
MCT-treatment of chyluria and chylothorax.
- 247) O'NEILL, J. N.:
Ligation of the thoracic duct for chylothorax due to blunt
trauma. Case report.
Amer. Surg. 31, 757-758 (1965).
- 248) ONG, G. B., LEE, T. C.:
Traumatic chylothorax. Report of a case.
Brit. J. Surg. 47, 570-573 (1960).
- 249) OTTO, H.:
Zur Pathogenese, Differentialdiagnose und Therapie
des Chylothorax.
Z. ges. inn. Med. 12, 861-863 und 909-911 (1957).
- 250) PALKEN, M., WELLER, R. W.:
Chylothorax and chyloperitoneum. Report of a case occurring
after embolism of left subclavian vein with thoracic duct
obstruction.
J. amer. med. Ass. 147, 566-568 (1951).
- 251) PAPPWORTH, M. H.:
Two cases of intrathoracic chylous effusions.
Postgrad. med. J. 23, 203-206 (1947).
- 252) PASINI, M., PASINI, D.:
Chylothorax and Chyloabdomen in childhood (serb.).
Jugosl. Pediat. 5, 224-230 (1962).
- 253) PATEL, J. C.:
Le chylothorax.
Presse méd. 71, 1007 (1963).
- 254) PATEL, J. C.:
A propos de la pathologie du canal thoracique.
Presse méd. 71, 2669 (1963).

- 255) PATTIN,S.:
Contribution à l'étude du chylothorax idiopathique
du nourrisson.
Thèse méd.Lyon (1959).
- 256) PERAZZO,G.:
Ricerche anatomo-chirurgiche sul dotto toracico in
rapporto ai traumi chiusi del torace.
Arch.Chir.Torace 2, 351 (1951).
- 257) PEREIRA,L., MAAS,L.C.:
Consideraciones sobre un caso de derrame quiloso en la Pleura.
Hoja Tisiol.Montevideo 8, 62-66 (1948).
- 258) PERREAU,P., JOUBAUD,F., JOUBAUD,A., VERNIN,H.:
Chylothorax au cours de la maladie de Waldenström.
Presse méd. 73, 1641-1642 (1965).
- 259) PICARD,J.D., BABINET,J., ARVAY,N.:
A propos d'une observation de chylothorax néonatal.
J.Radiol.Electrol. 45, 890 (1964).
- 260) PICARD-LEROY,G.:
Le chylothorax et son traitement.
Presse méd. 62, 61-62 (1954).
- 261) PIRONTI,G., DONI,C.:
Chilotorace da linfosarcoma del mediastino.
Progr.med. 8, 392-396 (1952).
- 262) PLAUCHU,M., LEJEUNE,E.:
Les pleurésies lactescentes. Considérations générales et
commentaires à propos d'une observation chez un cardiaque.
Lyon méd. 192, 429-445 (1945).
- 263) PEDOLIAK,G.A.:
Chylothorax after chest operations (russ.).
Vestn.Chir.Grekov 89, 112-113 (1962).
- 264) POLITOWSKI,M.:
Surgical treatment of the thoracic duct rupture accompanied
by lymphorrhagia into the pleural cave (poln.).
Polsk.Przegl.Chir. 26, 149-153 (1962).
- 265) PREJAC,M.:
Chylothorax (serb.).
Lijecln.Vjesn. 87, 1233-1246 (1965).
- 266) PRIETO-LEMA,C.:
Exudado pleural quiliiforma de origin neoplasico.
An.Casa Salud Valdecilla 16, 129-133 (1955).
- 267) PRUVOST,P., BRINCCURT,J., ROMAN :
Pneumochylothorax spontané curable.
Bull.Mém.Soc.méd.Hop.Paris 62, 135-137 (1946).

- 268) PUECH,A., PAGES,A., DERMENGHEM,M., PILON,R., CHAVANETTE,F.:
Envahissement lymphatique diffus néoplasique. Syndrome de
Ménétrier.
Montpellier méd. 67, 75-86 (1965).
- 269) RABOURDIN, ORVOEN:
Un chylothorax non traumatique.
Poumon 14, 823-825 (1958).
- 270) RACZ,H.:
Chylöse Pleuraergüsse (ungar.).
Orv.Hetil. 102, 1855-1856 (1961).
- 271) RANDOLPH,J.C., GROSS,R.E.:
Congenital chylothorax.
Arch.Surg. 74, 405-419 (1957).
- 272) RAPPOPORT,F.G.:
Chylothorax cf traumatic origin (russ.).
Vestn.Chir.Grekov 67, 10-14 (1947).
- 273) REA,D.:
Traumatic chylothorax in a closed chest injury.
Brit.J.Dis.Chest 54, 82-85 (1960).
- 274) REINHARDT,K.:
A propos d'un cas de lymphangiectases pulmonaires.
Radiol.clin. 22, 162-167 (1953).
- 275) REINHARDT,K.:
Rechtsseitiger Chylothorax als Komplikation
eines translumbalen Aortographieversuchs.
Fortschr.Röntgenstr. 103, 388-389 (1965).
- 276) REZZA,E., CARDI,E., PISANO,L.:
Chilotorace congenito nel neonato.
Minerva pediat. 17, 1753-1757 (1965).
- 277) REPESSE,G., CHABRUN,J., LeBALLE,J.C.:
Un cas de pleurésie congénitale du nouveau-né.
Arch.franc.Pédiat. 19, 523-529 (1962).
- 278) REYNOLDS,J.T.:
Discussion of Burdette,W.J.: "The management of chylous
extravasation".
Arch.Surg. 78, 829 (1959).
- 279) RIBET,M., QUANDALLE,P., BERTRAND,M.:
Chylothorax spontané bilatéral de l'adulte.
Mém.Acad.Chir. 91, 132-137 (1965).
- 280) RICHTER,W.:
Zur chirurgischen Therapie des postoperativen Chylothorax.
XVIIe Congr.Soc.Int.Chir.-Impr.Méd.Sci.Brüssel (1959).

- 281) RICKLER, R., LOGROSCINO, D.:
A proposito dei chilotoraci traumatici.
Chir.torac. 9, 809-811 (1956).
- 282) RIECHE, K.:
Chylothorax und Chyloabdomen bei einem Patienten mit Magen-
carcinom infolge neoplastisch-thrombotischer Verlegung der
Einmündung des Ductus thoracicus.
Z.inn.Med. 20, 450-454 (1965).
- 283) RIENHOFF, W.F., SHELLEY, W.M., CORNELL, W.P.:
Lymphangiomatous malformation of the thoracic duct
associated with chylous pleural effusion.
Ann.Surg. 159, 180-184 (1964).
- 284) ROBINSON, J.:
Zit. bei Chiechi, M.A.: Chilotorace traumatico.
Chir.torac. 6, 3-33 (1953).
- 285) RODRIGUEZ-CASTELO, J.L.:
Derrame quiloso.
Med.Panamer.B.Air. 9, 389-392 (1957).
- 286) RÖMER, K.H., RÖMER, C.:
Der Chylothorax.
Zbl.Chir. 88, 70-80 (1963).
- 287) ROSENAUER, F.:
Ductus thoracicus - Vena jugularis interna - Seit - zu - Seit -
Anastomose.
Chirurg 24, 476-477 (1953).
- 288) ROSETTE, R.S., LIVELY, H.S.:
Chylothorax in a patient with malignant schwannoma.
Guthrie clin.Bull. 29, 224-229 (1960).
- 289) ROSS, J.K.:
A review of the surgery of the thoracic duct.
Thorax 16, 12-21 (1961).
- 290) ROUGE, P., CAMEY, M.:
Un cas de chylopéritoiné associé à un chylothorax bilatéral.
Mém.Acad.Chir. 80, 414-416 (1954).
- 291) ROUJEAU, J., DELARUE, J., DEPIERRE, R.:
Lymphangiectasie pulmonaire diffuse, pneumonie chyleuse et
chylothorax après thrombose puerpérale de la veine sous-clavière
gauche.
J.franc.Méd.Chir.thorac. 4, 488-503 (1950).
- 292) RUMEL, W.R.:
Discussion of Meade, R.H. et al.: The management of chylothorax.
J.thorac.Surg. 19, 721-722 (1950).
- 293) RUSANOV, A.A., VASHCHENKO, K.A.:
Chylothorax (russ.).
Vestn.Chir.Grekov 93, 33-40 (1964).

- 294) RUTKOWSKY, J.:
Chylothorax (poln.).
Gruzlica 19, 379 (1951).
- 295) RUTKOWSKY, J.:
Chylothorax (poln.).
Pol.Przegl.Chir. 1, 113 (1952).
- 296) SABETY, A.M., THOMPSON, J.J., HALPRIN, H.:
Traumatic chylothorax.
Amer.J.Med. 14, 770-772 (1953).
- 297) SAENZA-JIMENEZ, E., LOPEZ-MAHANO, V.:
Chylothorax as a complication in pulmonary resection.
Dis.Chest 32, 344-345 (1957).
- 298) SAKULA, J.:
Chylothorax in the newborn.
Arch.Dis.Childh. 25, 240-242 (1950).
- 299) SANCHEZ-MEDAL, L.:
Derrames quiloşos y evolucion maligna.
Rev.Invest.Clin.Mexico 6, 369-377 (1954).
- 300) SAVINEL, E., FOISSAC-GEGOUX, P., VANBATTEN, R.:
Etude clinique et radiologique d'un chylothorax traumatique.
Lille m d. 9, 184-188 (1964).
- 301) SCANNELL, J.G.:
Discussion of Meade, R.H. et al.: The management of chylothorax.
J.thorax.Surg. 19, 720 (1950).
- 302) SCHAFFNER, V.D., KIRKPATRICK, T.A.:
Chylothorax.
Canad.med.Ass.J. 65, 121-123 (1951).
- 303) SCHMIDT, A.:
Chylothorax. Review of 5 year's cases in the literature
and report of a case.
Acta chir.scand. 118, 5-12 (1959).
- 304) SCHUMANN, R.:
Über einen seltenen Fall von Lymphangiom der Weichteile
und des Skeletts.
Zbl.Chir. 89, 1315-1323 (1964).
- 305) SCHWARZ, E.:
Puncture of the thoracic lymph duct with chylothorax;
a rare complication of aortography.
Radiology 75, 248-250 (1960).
- 306) SCHWARTZ, J.:
Spontaneous chylothorax.
J.amer.med.Ass. 174, 2033-2035 (1960).

- 307) SEAMAN, J.B.:
Rationale and new surgical technique in traumatic chylothorax.
J.thorac.Surg. 27, 529-539 (1954).
- 308) SEIFERT, B., LAUSCHKE, S.:
Chyloabdomen - Chylothorax. Kasuistischer Beitrag.
Med.Bild, Jena 6, 164-167 (1963).
- 309) SERVELLE, M.:
Pathologie du canal thoracique.
Arch.Mal.Coeur 56, 1-39 (1963).
- 310) SHEK, J.L.:
Traumatic chylothorax.
Michigan med.J. 64, 99-100 (1965).
- 311) SHUMAKER, H.B., MOORE, T.C.:
Surgical management of chylothorax.
Surg.Gynec.Obstet. 93, 46-50 (1951).
- 312) SKINNER, E.F.:
Chylothorax and lymphosarcoma.
Memphis med.J. 23, 189-191 (1948).
- 313) SKODACEK, G., KUZERA, J.:
Chylothorax bei einem Neugeborenen (tschech.).
Cesk.Pediat. 16, 258-262 (1961).
- 314) SOYAL, S.S., UMUR, M.:
Chylöse Pleuresie bei einem Kinde (türk.).
Bull.Fac.Med.Istanbul. 14, 215-230 (1951).
- 315) STEIGER, Z., WEINBERG, M., FELL, E.H.:
Postoperative chylothorax.
Amer.J.Surg. 100, 8-11 (1960).
- 316) STIRLACCI, J.R.:
Spontaneous chylothorax in a newborn infant.
J.Pediat. 46, 581-586 (1955).
- 317) STRAHBERGER, E., SCHEUBA, G.:
Zur Therapie des Chylothorax.
Thoraxchirurgie 5, 514-519 (1958).
- 318) STRANAHAN, A., ALLEY, R.D., KAUSEL, H.W., REEVE, T.S.:
Operative thoracic ductography.
J.thorac.Surg. 31, 183-198 (1956).
- 319) SUNDBERG, R.H.:
Chylothorax. A case report.
Calif.Med. 68, 99 (1948).
- 320) SUSTERIC, J.:
A case of non traumatic chylothorax (serb.).
Zdrav.Vestn. 33, 209-210 (1964).

- 321) SWIFT, E.A., NEUHOF, H.:
Cervicomedial lymphangioma with chylothorax.
J.thorac.Surg. 15, 173-181 (1946).
- 322) SZTABA, R., VONDRAT, W.:
Hémolymphangiome thoracique avec chylothorax chez le nouveau-né.
Ann.Chir.infant. 6, 21-26 (1965).
- 323) TABATADZE, K.G.:
Postoperativer Chylothorax (russ.).
Chirurgija 39, 116-117 (1963).
- 324) TAKAI, S., WATANABE, Y., NAGAO, M.:
Operative case of traumatic chylothorax (jap.).
Jap.J.thorax.Surg. 15, 597-602 (1962).
- 325) TAKARO, T., DONALDSON, J.R.:
Traumatic chylothorax. A brief review and report of a case.
Indian.J.Surg. 19, 94-100 (1957).
- 326) TAUBER, K.:
Die Verletzungen des Ductus thoracicus. Chylothorax.
Arch.klin.Chir. 284, 188-190 (1956).
- 327) TAUBER, K.:
Die Verletzungen des Ductus thoracicus.
Zbl.Chir. 22, 901 (1956).
- 328) TERZI, M., BUCCIARELLI, G.:
Chilotorace traumatico come complicanza die frattura vertebrale.
Clinica, Bologna 15, 118-128 (1954).
- 329) THOMAS, D.E.:
Traumatic chylothorax.
Med.Bull.U.S.Army Far East 1, 161-162 (1953).
- 330) THORNE, P.S.:
Traumatic chylothorax.
Tubercle, London 39, 29-34 (1958).
- 331) TOSCANO, F.:
Pleuriti chilose e pseudochilose nell'infanzia.
Minerva pediat. 2, 373-377 (1950).
- 332) TOTY, L., ISRAEL, R., CHEVASSU, LECHIEN:
Chylothorax traumatique bilatéral par contusion fermée. Rupture
diaphragmatique d'intervention. Guérison.
Poumon 14, 183-187 (1958).
- 333) TOUROFF, A.S.W.:
Discussion of Meade, R.H. et al.: The management of chylothorax.
J.thorac.Surg. 19, 723 (1950).
- 334) TOUROFF, A.S.W., SELEY, G.P.:
Chronic Chylothorax associated with hygroma of the mediastinum.
J.thorac.Surg. 26, 318-320 (1953).

- 335) TRAQUAIR, K.:
Chylothorax following pseudocyst of pancreas.
Brit.J.Surg. 33, 297-298 (1946).
- 336) TRAWINSKI, M.:
Zranienia przewodu peirsiowego i wylew chlonki do oplucnej.
Przegl.Lek. 6/7, 278 (1951).
- 337) TSAI, Y.C., CHANG, C.:
Traumatic chylothorax. Report of two cases.
Chin.med.J. 74, 349-358 (1956).
- 338) UGLYAR, M.V.:
Isolated ductus thoracicus injury complicated by
massive chylothorax (russ.).
Vestn.Chir. 79, 132-133 (1957).
- 339) VALLE, A.R.:
An analysis of 2811 chest casualties of the Korean conflict.
Amer.J.Dis.Chest. 26, 623-633 (1954).
- 340) VALLE, A.R.:
War injuries of heart and mediastinum.
Arch.Surg. 70, 398-404 (1955).
- 341) VANDECASTEELE, J., SOOTS, G.:
Chylothorax après cure chirurgicale de canal artériel per-
sistant. Guérison par traitement médicale.
Lille chir. 16, 93-101 (1961).
- 342) VANDOOREN, M.:
Chylothorax traumatique par contusion. Ligature du canal
thoracique.
Poumon 9, 237-247 (1953).
- 343) VERDCUX, P.:
Les chylothorax traumatiques.
France méd. 20, 26-30 (1957).
- 344) VILLINGER, R.:
Verletzungen des Ductus thoracicus bei Eingriffen am Sympathi-
cus.
Chirurg 24, 224-226 (1953).
- 345) WATSON, E.H., FOSTER, L.F.:
Spontaneous chylothorax in infancy; prognosis and management.
Amer.J.Dis.Child 72, 89-94 (1946).
- 346) JELLMER, H.K., SCHMITZ-DRÄGER, H.G.:
Chylothorax als Komplikation nach translumbaler
Aortographie. Verhütung und Behandlung.
Thoraxchirurgie 10, 393-402 (1963).
- 347) WHITE, A.G.:
Chylothorax due to toxic thyroid adenoma.
Proc.roy.Soc.Med. 57, 1131-1132 (1964).

- 348) WHITE, W.F., URQUHART, W.:
The demonstration of pulmonary lymphatics by lymphography
in a patient with chylothorax.
Clin.Radiol. 17, 92-94 (1966).
- 349) WHITESIDE, W.C., STEWART, W.D., CUTHBERTSON, A.N.:
Traumatic chylothorax.
Canad.med.Ass.J. 61, 374-376 (1949).
- 350) WIECKO, W., NARTOWICZ, E., DOMANIEWSKI, J.:
Epanchement du chyle dans la cavité pleurale au cours d'une
thrombophlébite de la veine sous-clavière gauche.
J.Méd.Lyon 46, 427-429 (1965).
- 351) WILLIAMS, K.R., BURFORD, T.H.:
The management of chylothorax related to trauma.
J.Trauma 3, 317-325 (1963).
- 352) WILLIAMS, K.R., BURFORD, T.H.:
The management of chylothorax.
Ann.Surg. 160, 131-140 (1964).
- 353) WINTERS, R.W., STEPHENS, H.B., OLNEY, M.B.:
Traumatic chylothorax. Report of two cases and
review of pediatric literature.
J.Pediat. 45, 446-456 (1954).
- 354) WITTIG, G.:
Ileus, Chylothorax, Lungenstauung als Folgen einer
operativen Verletzung des Ductus thoracicus.
Z.ärztl.Fortbild. 45, 194-197 (1951).
- 355) WITTMOSER, R.:
Persönliche Mitteilung.
Münch.med.Wschr. 1955, 346.
- 356) WITZ, J.P., REYS, P., DORNER, M., KUNTZMANN, F., MIECH, G.:
Coarctation sous-isthmique en diaphragme de l'aorte thoracique
base. Résection avec suture bout à bout. Chylothorax post-
opératoire.
Ann.Chir.Thorac.Cardiov. 1, 1659-1662 (1962).
- 357) WOODHALL, J.P.:
Traumatic chylothorax; case report and general discussion.
Surgery 42, 780-786 (1957).
- 358) WRIGHT, P.R., GARDNER, A.M.N.:
Traumatic chylothorax. A case after dislocation of the
thoracic spine.
J.Bone Jt.Surg. 34, 8, 64-67 (1952).
- 359) WU, J.F.:
Chylothorax.
Tuberculosis 13, 45-57 (1952).

- 360) WU, J.F.:
Chylothorax.
J.Michigan med.Soc. 58, 1807-1815 (1959).
- 361) YUNIS, E.J., MORAN, T.J.:
Chylothorax and portal cirrhosis.
J.amer.med.Ass. 192, 250-251 (1965).
- 362) ZSAMBECKY, P.:
Über chylöse Ergüsse im Zusammenhang mit einem Fall
von Polyserositis chylosa.
Z.ärztl.Fortbild. 53, 506-512 (1959).
- 363) ZUSCHNEID, K.:
Der Chylothorax; ein Beitrag zur chirurgischen Anatomie und
eine Methode der Röntgendarstellung des Brustlymphganges.
Zbl.Chir. 77, 609-618 (1952).

L e b e n s l a u f

Am 9.1.1940 wurde ich, Siegbert Weishäupl, als Sohn des Lehrers Anton Weishäupl und seiner Ehefrau, der Lehrerin Emma Weishäupl, geb. Schrötl, in Glaserwald (CSR) geboren.

Nach der Vertreibung aus unserer Heimat im Jahre 1946 kamen wir nach Krofdorf/Kreis Wetzlar, wo ich im Herbst 1946 eingeschult wurde. Ostern 1951 trat ich in die Herderschule - Gymnasium für Jungen - in Gießen ein, an der ich Ostern 1960 das Abitur bestand.

Im SS 1960 begann ich das Medizinstudium an der Justus Liebig-Universität in Gießen, wo ich im Mai 1961 die naturwissenschaftliche Vorprüfung und im Oktober 1962 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Vor dem Prüfungsausschuß in Gießen bestand ich am 17.2.1966 das Staatsexamen.

Die zweijährige Pflichtzeit als Medizinalassistent leistete ich an den Universitätskliniken in Gießen und am Kreiskrankenhaus Falkeneck in Braunfels/Lahn ab. Am 30.4.1968 wurde mir die Bestallung als Arzt erteilt.

Am 1.5.1968 begann ich meine Facharztausbildung für Innere Medizin an der Internen Abteilung des Kreiskrankenhauses in Braunfels/Lahn.

Zum 5.5.1969 wurde ich als wehrpflichtiger Stabsarzt d.Res. für 18 Monate zur Bundeswehr einberufen.

